

# **ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ - 2021**

(инновационные технологии и оборудование в промышленности, управление инновациями; экономика и менеджмент; научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики)

**XI МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

28-29 октября 2021 г.

**СБОРНИК ТРУДОВ**  
ТОМ 2

СЕКЦИИ 5,6,7

**СМОЛЕНСК**  
2021

УДК 621.31+621.3+536+621.1+62.003+621.38  
Э78

Рецензенты:

Доктор физико-математических наук, доцент Борисов А.В.

Доктор технических наук, профессор Дли М.И.

Кандидат педагогических наук, доцент Нагорная А.Г.

Кандидат педагогических наук, доцент Соколова Т.М.

**ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ – 2021** (инновационные технологии и оборудование в промышленности, управление инновациями; экономика и менеджмент; научные исследования в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики). Сб. трудов XI -ой Межд. науч.-техн. конф. В 2 т. Т 2. – 2021. – 372 с.

ISBN 978-5-91412-476-9

В сборнике публикуются труды участников XI Международной научно-технической конференции «Энергетика, информатика, инновации – 2021», состоявшейся 28-29 октября 2021 г. в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, в которых изложены результаты оригинальных научно-технических работ в области инновационных технологий и оборудования в промышленности, управления инновациями, экономики и менеджмента, научных исследований в области физической культуры, спорта, общественных наук и лингвистики.

Издание предназначено для научных работников и преподавателей вузов, магистров и аспирантов, осуществляющих исследования в указанных областях.

ISBN 978-5-91412-476-9

© Авторы

© «Универсум»

© филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске. 2021

## СЕКЦИЯ 5

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ, УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

*С.В. Болотов, к.т.н., доц.; В.Н. Почуйко, лаборант, Н.К. Бобков, студент  
(Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Беларусь)*

## РЕАЛИЗАЦИЯ СБОРА ДАННЫХ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ РЕГИСТРАЦИИ СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ

Автоматизированная система регистрации сварочных процессов предназначена для контроля за соблюдением технологии при производстве сварочных работ на объектах повышенной опасности. Система состоит из регистратора сварочных процессов (рис.1), программного обеспечения пользователя, располагаемой на сервере базы данных руководителей сварочных работ, сварщиков, сварочного оборудования, инструкций на технологические процессы сварки, заданий на сварку и паспортов сварных стыков [1].



Рис.1. Регистратор сварочных процессов: 1- основной блок, 2- блок сварщика, 3- блок датчиков

Автоматизированная система позволяет контролировать следующие параметры: сварочный ток и напряжение на дуге, температуру и влажность окружающего воздуха, температуру предварительного нагрева изделия и межслойную температуру в процессе сварки. Структурная схема сбора и передачи данных представлена на рис.2.

В качестве датчика тока использован LF 1010-S, а в качестве датчика напряжения LV 25-P / SP [2]. Сигналы с датчиков поступают на 32 битный высокоточный АЦП ADS1263, с которого передаются на одноплатный компьютер SBC1788. Такая реализация позволяет снимать мгновенные значения сварочного тока в диапазоне 0...500 В и напряжения на дуге в диапазоне 0...100 В с погрешность  $\pm 1,5$  %. Одноплатный компьютер с АЦП расположен в основном блоке регистратора сварочных процессов, датчики тока и напряжения вынесены в отдельный герметичный модуль. Контроль температуры окружающего

воздуха с точностью  $\pm 1$  °С и влажности с точностью  $\pm 2,5$  %RH осуществляется датчиком DHT22, который подключен к контроллеру Atmel SAM3X8E ARM Cortex-M3. Температура изделия с точностью  $\pm 5$  С° в диапазоне от 0°С до +300 °С регистрируется с помощью термопары ДТПК014-00.25/2, подключаемой к контроллеру через преобразователь MAX31855. Контроль температуры и влажности реализован в виде отдельного устройства – блока сварщика, связанного с основным блоком по протоколу RS 485. Передача зарегистрированных данных на сервер осуществляется через GSM модуль SIM800L, а определение GPS координаты производится модулем NEO-M8N.



Рис.2. Структурная схема сбора и передачи данных в автоматизированной системе

Алгоритм сбора и обработки данных содержит следующие этапы.

1. Инициализация системы. Производится после включения регистратора.
2. Запуск автоматического режима регистрации по нажатию кнопки «F1».
3. Инициализация руководителя сварочных работ, сварщика сварочного оборудования. Производится на регистраторе по удостоверению или брелку с RFID меткой.
4. Отправка запроса на сервер. Получение регистратором заданий на сварку для зарегистрированного сварщика и сварочного аппарата.
5. Выбор сварщиком соответствующего задания на сварку. Установка на сварочном аппарате требуемых технологической инструкцией параметров режима сварки.
6. Выполнение (если предусмотрено технологической инструкцией) предварительного нагрева свариваемых деталей. Регистрация температуры предварительного нагрева с термопары, данные с которой обрабатываются контролле-

ром пульта сварщика. Данные о температуре передаются в основной блок, где хранятся до момента передачи на сервер.

7. Сбор данных о сварочном токе и напряжении на дуге по триггеру, а именно при появлении величины тока, выше заданного порога. Регистрация данных основным контроллером (одноплатный компьютер) с помощью АЦП осуществляется с частотой 10 кГц. Записи менее 5 секунд игнорируются, т.к. не несут полезной информации, и обычно связаны с прихватками или с случайными короткими замыканиями.

8. При длительности записи более 5 секунд, данные усредняются с частотой 10 Гц и сохраняются в памяти одноплатного компьютера. При возникновении паузы, например, связанной с заменой электрода, начинают передаваться на сервер при помощи GSM модуля. Кроме этого, непосредственно при формировании пакета данных, считываются данные о значениях текущей температуры и относительной влажности окружающей среды, при помощи датчика DHT22 встроенного в пульт сварщика, текущее время и дата, GPS – координаты.

9. Контроль с помощью термопары межслойной температуры при переходе на следующий слой (если предусмотрено технологической инструкцией). Переход к сварке следующего прохода или слоя (п.7) или завершение сварки.

Протокол обмена данными с сервером базируется на http протоколе, при помощи метода POST запросов. Формат высокого уровня выбран с использованием технологии JSON – это распространённый скриптовый формат текстовых сообщений с использованием JavaScript между клиентским приложением (в нашем случае это GSM модуль) и сервером. Текстовый протокол низкого уровня для заполнения структуры формата JSON разрабатывался исходя из необходимого набора данных (полей). Набор запросов составляет два запрос-ответа. Первый служит для запроса заданий с сервера (Initial), второй соответственно для отправки собранных данных на сервер (Data). Формат запроса заданий (Initial): machineId – уникальный идентификатор метки аппарата, executorId – уникальный идентификатор удостоверения сварщика. Формат ответа от сервера на запрос Initial: tId – уникальный идентификатор задания; tObj – название объекта; tSec – название участка (цех); tN – название соединения; pN – номер слоя; mnPT, mxPT - значения температуры предварительного нагрева; mnLT, mxLT – значения межслойной температуры; mnA, mxA – значения тока mnV, mxV – значения напряжения; mnS, mxS – скорость подачи. Формат посылки данных (Data): taskId – идентификатор задания, machineId – идентификатор аппарата, registrarId – заводской номер регистратора, executorId – идентификатор сварщика, passNum – номер текущего слоя, temperature – температура окружающей среды, humidity – влажность воздуха, layerTemp – межслойная температура, preTemp – температура предварительного нагрева, startDateWeldingTime – дата и время начала сварки, amperages – массив значений тока, voltages – массив значений напряжения, lng и lat – GPS координаты.

На рис.3 представлены результаты апробации работы автоматизированной системы при дуговой сварке в смеси защитных газов (82%Ar+20%CO<sub>2</sub>) проволокой Св08Г2С стыковых соединений пластин из стали 20 толщиной 6 мм. Рекомендуемый технологической инструкцией диапазон сварочного тока 95 – 120 А при напряжении на дуге 16,5 – 19 В. Результаты контроля указывают на обеспечение допуска по параметрам режима сварки.

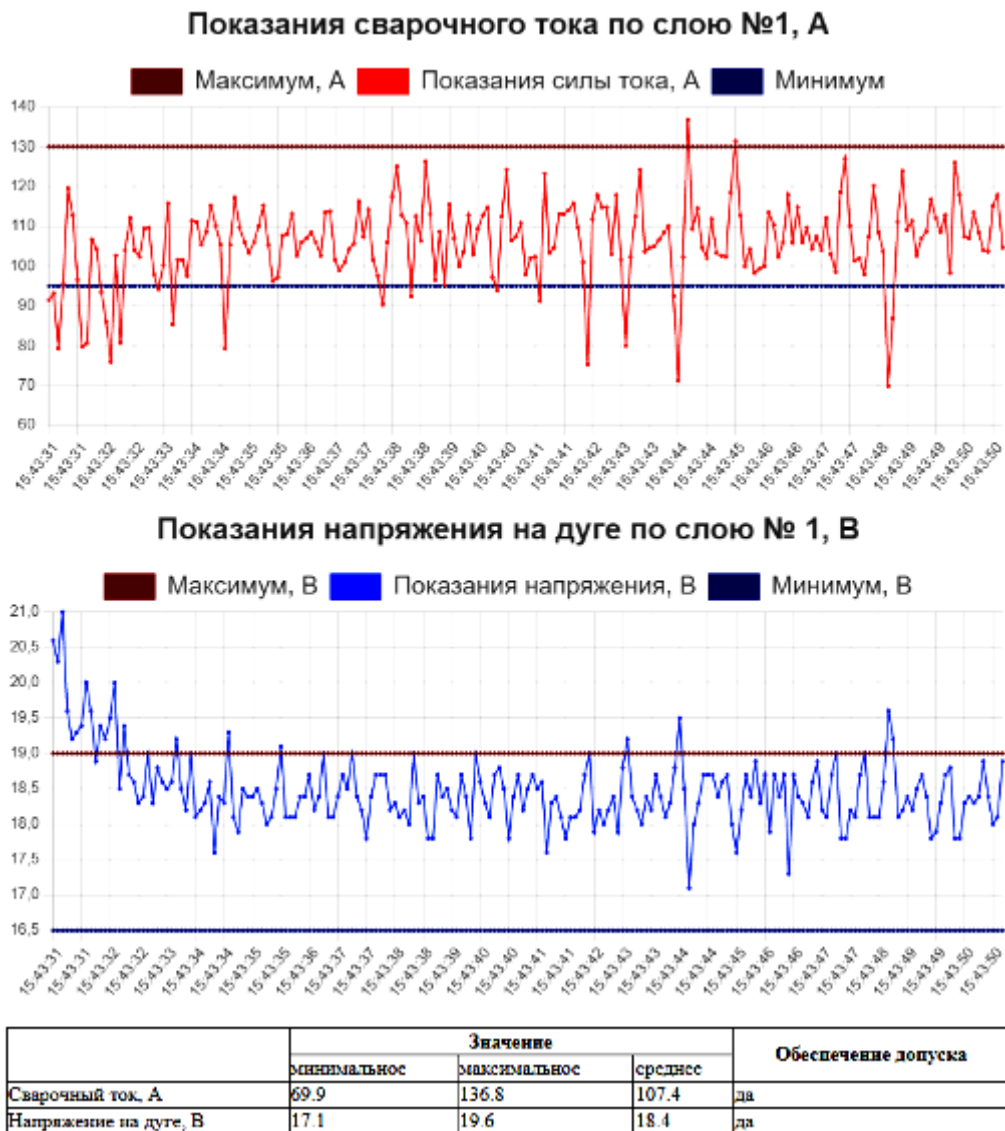


Рис.3. Результаты сбора, обработки данных и представления их в паспорте сварного стыка

Список литературы

1. Болотов, С.В. Интеллектуальная система контроля сварочных работ / С.В. Болотов, К.В. Захарченков, Е.В. Макаров, В.А. Фурманов // Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте: сборник научных трудов X-й Международной научно-технической конференции (ИММВ-2021, Коломна, 17-20 мая 2021 г.). В 2-х томах. Т2. – Смоленск: Универсум, 2021. – С. 369-379
2. Болотов, С. В. Разработка блока датчиков сварочного тока и напряжения на дуге / С. В. Болотов, А.В. Янкович, Н.К Бобков // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы междунар. науч.-техн. конф. [Электронный ресурс] / редкол.: М.Е Лустенков (гл. ред.) [и др.]. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2021. – С.318.

## **ВЛИЯНИЕ РЕЗИНОВОЙ КРОШКИ НА СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО БИТУМА**

В последние годы основные проблемы состояния дорог становятся более явными. Наиболее частым и отрицательным видом повреждений дорожного покрытия является колейность. Как показывает практика, в значительной степени повреждения дорожного покрытия зависят от его типа конструкции, используемых для различных типов слоев конструкции видов материалов и их качества, технологии и качества возведения дорожного покрытия. Кроме того, для поведения асфальтового покрытия являются достаточно важными условия окружающей среды – практика показывает, что битум является хрупким в холодных условиях и мягким в жарких. Как материал дорожного покрытия, он характеризуется рядом отказов, представленных низкотемпературным растрескиванием, усталостным растрескиванием и остаточными деформациями при высоких температурах.

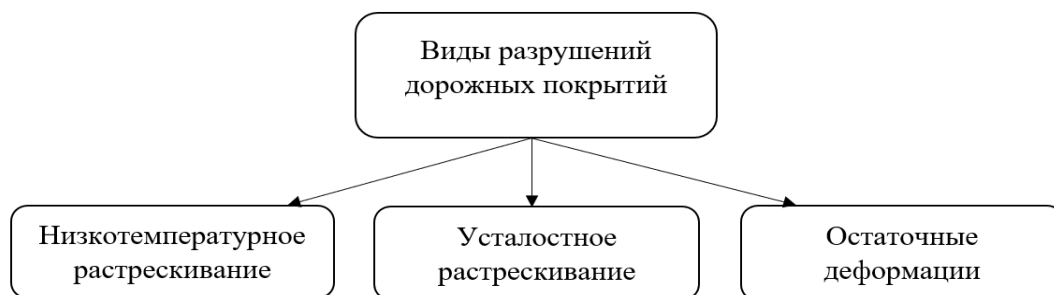


Рисунок 1 – Виды разрушений дорожных покрытий

Для того, чтобы не допустить разрушения асфальтового покрытия, применяют модификацию битума с целью улучшения его физических свойств и характеристик. Модификация битума снижает его температурную восприимчивость, и это позволяет асфальту выдерживать большие нагрузки и более суровые условия окружающей среды. Практика показала, что одним из рациональных решений является использование изношенных шин в качестве модификатора резиновой крошки. В настоящее время использование резиновой крошки, полученной из изношенных шин, является наиболее целесообразным, так как данный способ модификации позволяет повысить производительность асфальтобетонных смесей, а также продуктивно решить проблему сокращения отходов автомобильных шин на свалках. Кроме того, отличительной особенностью резиновой крошки, и шинной в том числе, является присутствие в ее составе специальных химических веществ - антиоксидантов и антистарителей. Присутствие специальных химических веществ помогает обеспечивать повышение устойчивости вяжущего материала к окислительной деградации в условиях эксплуатации и может замедлить процессы старения. Модификация определяется процессом набухания частиц резины, которые взаимодействовали с битумом. Резиновая крошка может набухать в 3-5 раз по сравнению с первоначальным размером из-за поглощения мальтенов, входящих в состав битума [3].

Свойства битума, модифицированного резиновой крошкой или резинобитумной композиции (РБК), очень чувствительны и в значительной степени зависят от процесса смешивания, который зависит от внешних факторов, таких как температура, продолжительность и тип смешивания, а также от внутренних факторов, таких как тип битума, количество, размер частиц и тип резиновой крошки. Точный выбор переменных обработки является ключом к успешному производству РБК.

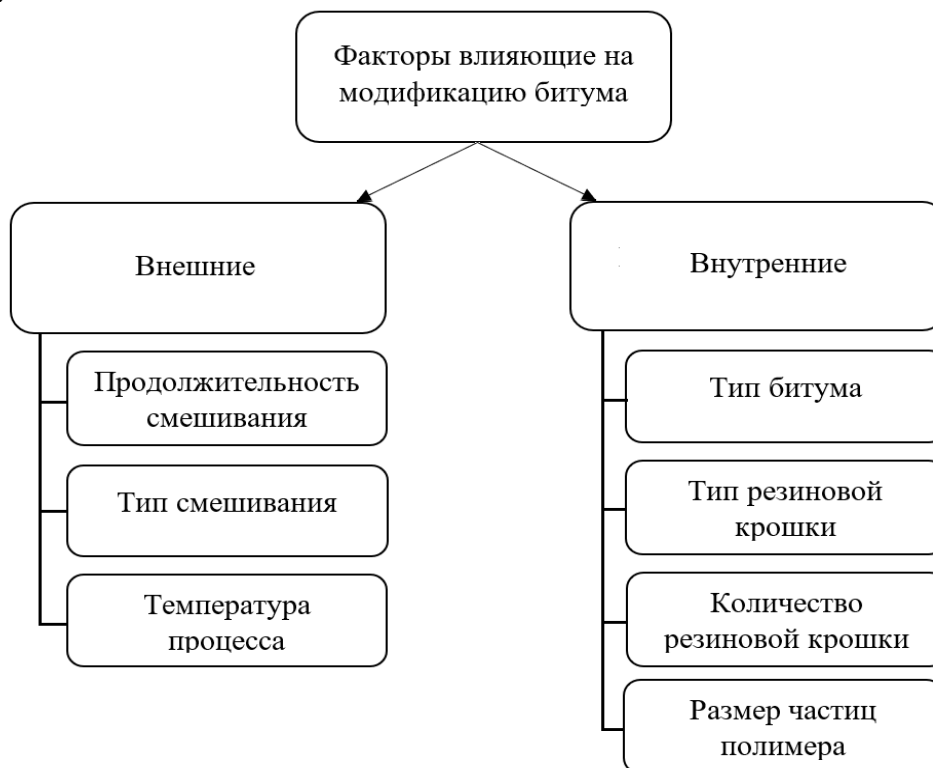


Рисунок 2 – Факторы влияющие на модификацию битума

Целью данной работы является оценка влияния резиновой крошки и ее количества на характеристики модифицированного битума.

Объектом исследования является битум нефтяной дорожный марки БНД 50/70, характеристики которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 – физико-химические показатели битумов

Наименование	БНД 50/70	БНД 50/70+7% РК	БНД 50/70+10% РК
Температура размягчения	51	62,1	63,2
Глубина проникания иглы при 25°C, мм <sup>-1</sup>	51	32	31
Температура хрупкости, °C	-16	-17,05	-19,6

Влияние содержания резиновой крошки на пенетрацию модифицированного битума показано на рисунке 3. Резиновая крошка делает битум жестким, и значения снижаются с 51,0 мм<sup>-1</sup> до 31 и 32 мм<sup>-1</sup> по сравнению с чистым битумом.



мом (с использованием 10% и 7% резиновой крошки соответственно). Была обнаружена взаимосвязь между количеством резиновой крошки и пенетрацией - пенетрация уменьшается с увеличением количества резиновой крошки. Однако показатели пенетрации чистого битума с разным количеством резиновой крошки отличаются только на 2–3 мм<sup>-1</sup>, поэтому эту разницу можно считать незначительной.

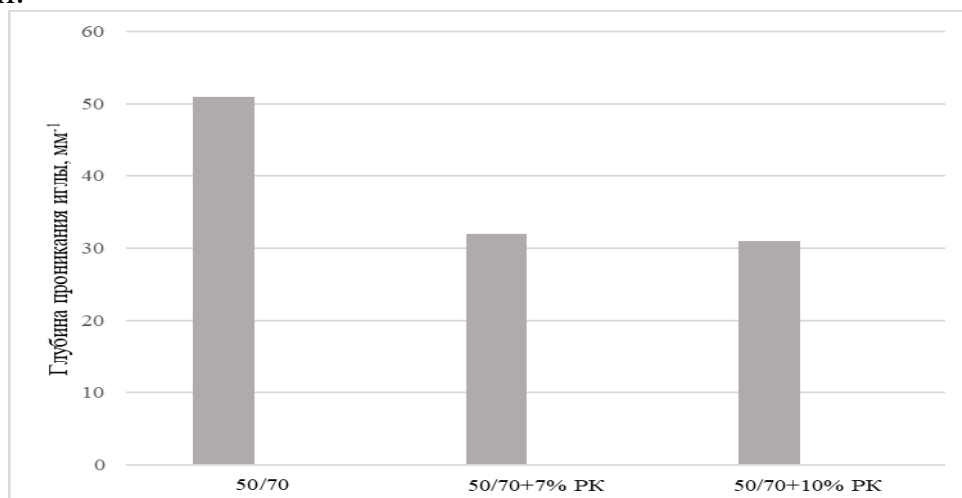


Рисунок 3 – Влияние резиновой крошки на величину пенетрации модифицированного битума

Значения точки размягчения приведены на рисунке 4. Модификация резиновой крошкой увеличивает точку размягчения чистого битума на 11,1 и 13,2 °С (соответственно, при использовании 7% и 10% резиновой крошки). Определена взаимосвязь между количеством резиновой крошки и точкой размягчения - точка размягчения увеличивается с увеличением количества резиновой крошки.

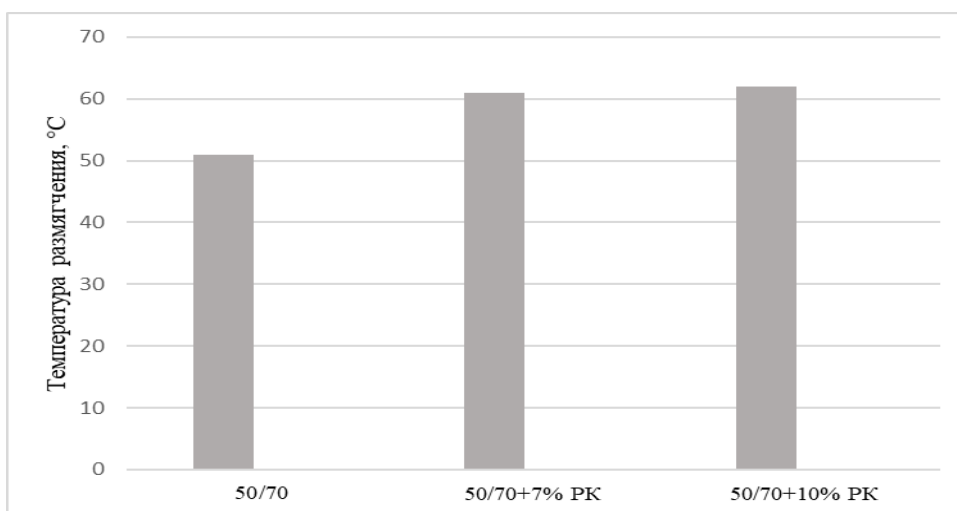


Рисунок 4 – Влияние резиновой крошки на высокотемпературные характеристики модифицированного битума

Влияние резиновой крошки на низкотемпературные характеристики модифицированного битума показано на рисунке 5, анализируя который, можно сделать вывод, что критическая температура увеличивается с увеличением со-

держания резиновой крошки – 7% и 10% резиновой крошки повышают критическую температуру на 1,05 °С и 3,60 °С.

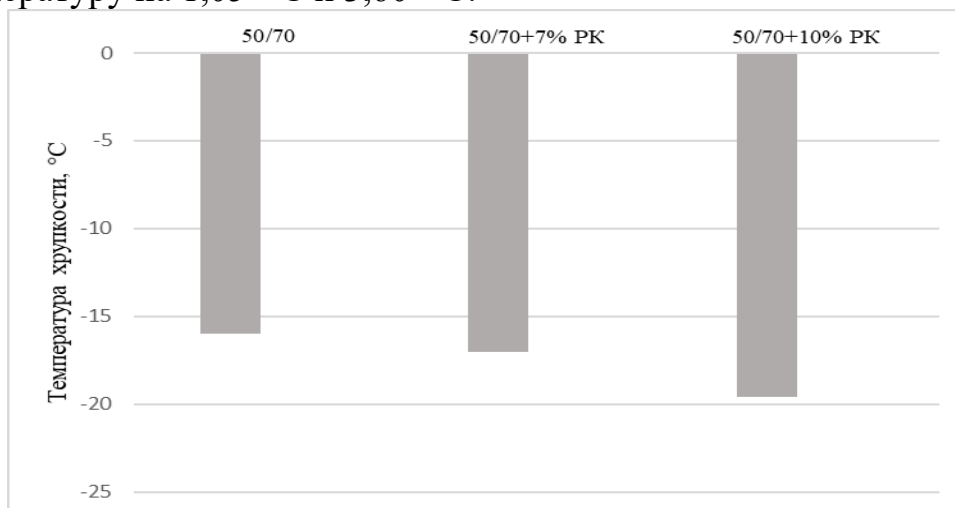


Рисунок 5 – Влияние резиновой крошки на низкотемпературные характеристики модифицированного битума

Следовательно, модификации битума вяжущего резиновой крошкой улучшают основные его характеристики - пенетрация, температура размягчения и температура хрупкости, что в дальнейшем повышает устойчивость асфальтовых смесей к колееобразованию и усталостному растрескиванию.

#### Литература

1. Абдуллин А.И., Емельянычева Е.А., Прокопий А.М. Изучение влияния полимерной добавки на свойства битумно – полимерного вяжущего / Вестник КТУ. – 2011 – №9. – С.205-207.
2. Алексеенко В.В. Новые технологии получения битумо – резиновых композиционных вяжущих / В.В. Алексеенко, Р.Г. Житов, В.Н. Кижняев, А.В.Митюгин // Наука и техника в дорожной отрасли. – 2010. – № 1.
3. ГОСТ 33133-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования: национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 2015-10-01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. Издание официальное. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 19 с.

*Г.В. Короткова, к.б.н., доц.; А.А. Герц, маг.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ ЯЧМЕННОГО СОЛОДА**

Начиная с 2010 года, вслед за пивоварением, солодорастильная промышленность в России стала сильно прибавлять в темпах развития и объемах производства, чему активно поспособствовало обретение новых партнеров по поставкам за границей. На данный момент насчитывается порядка 33-х стран-экспортеров, поставляющих в РФ более 50 различных сортов солода. Такое изобилие не только рождает массу возможностей, но побуждает отечественных производителей проявлять богатую фантазию и разнообразить ассортимент своей продукции. Подобные эксперименты рождают необходимость в совершенствовании существующих и создании новых методов контроля качества готового продукта. В погоне за повышением качества предприятия часто прибегают к изменениям в технологии солодоращения, однако не всегда подобные

эксперименты заканчиваются успехом. Например искусственное повышение влажности в слое зерна на начальных этапах ращения отрицательно сказывается на итоговой экстрактивности солода, а внесение катализаторов может нарушить кислотно-щелочной баланс пророщенного зерна. Чтобы оперативно реагировать и избегать подобных нежелательных последствий, необходимо разработать методы прогнозирования изменений наиболее показательных характеристик зерна. В данной статье приводится пример разработки подобных методов, основанных на построении модели уравнения линейной регрессии и анализе аддитивной модели изменения кислотности (К) ячменного солода.

Эксперимент по проращиванию и исследованию характеристик ячменного солода проводился на кафедре ТМО с использованием ресурсов химической лаборатории. Каждое значение кислотности является усредненным значением из пяти отдельных измерений. Исследование кислотности весьма долгий и кропотливый процесс, задействующий значительное количество химических реактивов, оборудования, а так же времени – на каждое измерение приходится от 15 до 30 мин. Поэтому представленные значения кислотности являются весьма ценными экспериментальными данными ввиду их высокой ресурсозатратности.

Для того, чтобы построить модель линейной регрессии необходимо в виде таблицы представить данные, характеризующие зависимость между временем проращивания ячменных зерен и показателем их кислотности. Исходные экспериментальные данные представлены в табл 1.

Таблица 1 – Значения кислотности ячменного солода по часам проращивания

Время проращивания, ч	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132
Кислотность, к.ед.	3,78	3,64	3,30	3,04	2,84	2,66	2,31	2,09	1,90	1,76	1,48

На основании анализа зависимости представленных экспериментальных данных следует, что за  $X$  следует взять время проращивания, а за  $Y$  – величину кислотности.

Для определения формы связи между признаками  $X$  и  $Y$  строим на координатной плоскости точки  $(x_i, y_i)$ , пользуясь табл. 1. Около построенных точек проводим так называемую линию тренда (рис. 1). Каждая точка является усредненным значением из 5 отдельных измерений.

Благодаря вычислительным мощностям MS Excel становится возможным автоматическое выведение уравнения линейной регрессии, имеющего вид:

$$y = -0,0194x + 4,0173 \quad (1)$$

Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,9953$ , то есть на 99,53% общий разброс результатов относительно средней по кислотности семян объясняется полученным уравнением регрессии. Величина погрешности составляет 0,2 к.ед. Так же был рассчитан эмпирический коэффициент корреляции, равный 0,99, что, по

шкале Чеддока, характеризует весьма высокую связь между исследуемыми величинами.

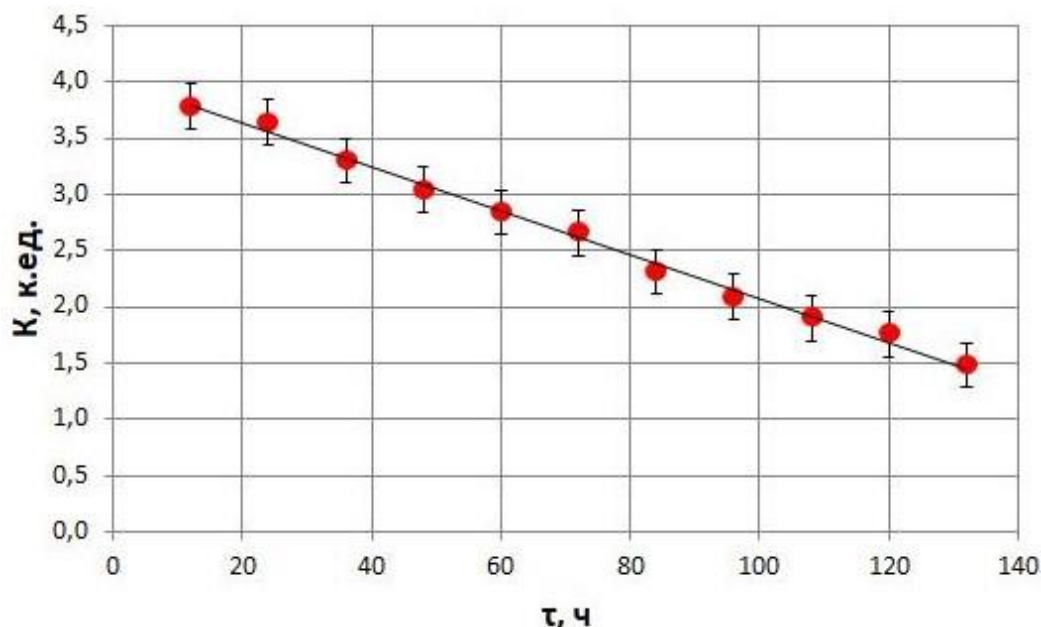


Рисунок 1 - Линейная регрессия  $y$  на  $x$  – уравнение  $y = -0,0194x + 4,0173$

Проверим адекватность уравнений линейной регрессии  $y$  на  $x$  по критерию Фишера-Снедекора. Для этого вычислим статистику  $F_H$  по формуле:

$$F_H = \frac{R^2}{1 - R^2} (n - 2), \quad (2)$$

где  $R^2$  – коэффициент детерминации,  
 $n$  – количество значений кислотности.

Получаем  $F_H = 891$ . При уровне значимости  $\alpha = 0,05$  и числах степеней свободы  $k_1 = 1, k_2 = 11 - 2 = 9$  по таблице критических точек распределения Фишера-Снедекора находим  $F_T = 5,12$ . Так как  $F_H > F_T$ , то заключаем, что полученное выше уравнение линейной регрессии статистически значимо описывает результаты эксперимента.

Проводя дальнейшую оценку уравнения регрессии, нашли относительную погрешность  $\delta$ , которая составила 1,7%. Так как величина  $\delta$  достаточно мала, то представленное уравнение  $y = -0,0194x + 4,0173$  описывает опытные данные.

Проведя расчеты по оценке коэффициентов уравнения регрессии,  $a_0 = 4,0173$  и  $a_1 = -0,0194$ , были найдены средние квадратические ошибки  $Sa_i$  этих коэффициентов, которые составили 23,06 и -0,54 соответственно.

Коэффициенты  $a_i$  считаются значимыми, если выполняется условие  $2Sa_i < |a_i|$ . Проверяя эти условия для коэффициентов  $a_0$  и  $a_1$ , получим, что коэффициент  $a_0 = 4,0173$  значим и коэффициент  $a_1 = -0,0194$  значим.

Подытожив всё вышеописанное можно заключить, что полученное уравнение линейной регрессии может быть принято для практического руководства,

при прогнозировании дальнейшего изменения показателя кислотности. Подставив в данное уравнение значение времени, мы сможем узнать, когда кислотность достигнет эталонного значения в промежутке от 0,9 до 1,1 к.ед., согласно ГОСТ 29294-2014. Получаем, что эталонное значение кислотности для светлого ячменного солода высшего класса составит 0,99 к.ед, спустя 156 ч (6,5 сут.), что и является средним временем созревания для этого зерна.

Следующий способ прогнозирования изменения кислотности ячменного солода – это построение аддитивной модели. Аддитивные модели предполагают прогнозирование данных путем рекурсивного прибавления или вычитания определенных значений к известным значениям. Это модель для которой фактическое значение  $A$  будет равно сумме трендового значения ( $T$ ), суточной вариации ( $S$ ) и ошибки ( $E$ ), то есть  $A = T + S + E$ .

Уравнение линии тренда имеет вид:

$$T = a + bx \quad (3)$$

Для нахождения коэффициентов  $a$  и  $b$  составим табл 2.

Таблица 2 – Данные для нахождения коэффициентов линии тренда

Часы	$x$	$y$	$x^2$	$xy$
0	0	3,9327	0	0
12	12	3,7887	144	45,36
24	24	3,6287	576	87,36
36	36	3,3027	1296	118,8
48	48	3,0487	2304	145,92
60	60	2,8287	3600	170,4
72	72	2,6627	5184	191,52
84	84	2,3187	7056	194,04
96	96	2,0787	9216	200,64
108	108	1,9027	11664	205,2
120	120	1,7687	14400	211,2
132	132	1,4687	17424	195,36
Сумма	792	32,7304	72864	1765,8

Используя данные таблицы, рассчитали коэффициенты  $a$  и  $b$ . Они составили 4,05 и  $-0,02$  соответственно. Таким образом получили уравнение трендового значения кислотности  $T = 4,05 - 0,02x$ .

Для нахождения суточной вариации ( $S$ ) воспользовались методом скользящей средней, разбили все значения времени по трем кварталам и получили следующие скорректированные значения:

- $-0,0027$  – на момент начала проращивания (1 квартал);
- $-0,0087$  – 12 часов проращивания (2 квартал);
- $0,0113$  – 24 часа проращивания (3 квартал).

Для следующих 36, 48 и 60 часов проращивания применяем значения 1, 2 и 3 кварталов соответственно и так далее.

Для нахождения ошибки воспользовались следующей формулой:

$$E = \sum \frac{e_t^2}{n} \quad (4)$$

где  $e$  – взятая по модулю разницы значений тренда и кислотности.

Получаем  $E = 0,004$ .

Дадим прогноз кислотности ячменного солода на следующие 24 часа. Будем считать, что тенденция, выявленная нами по прошлым данным, и далее будет сохраняться. Для расчета прогнозных значений подставляем часы проращивания в формулу и учитываем суточную вариацию.

Прогноз кислотности солода через следующие 12 часов:

$$K = 4,05 - 0,02 * 144 - 0,0027 + 0,004 = 1,171 \text{ к. ед.}$$

Прогноз кислотности солода через следующие 24 часа:

$$K = 4,05 - 0,02 * 156 - 0,0087 + 0,004 = 0,925 \text{ к. ед.}$$

Таким образом, вычислили трендовое значение кислотности и спрогнозировали изменение кислотности ячменного солода в следующие 24 часа. Выяснили, что кислотность солода достигнет эталонного значения спустя 156 ч ращения.

Подводя выводы проведенного исследования, можно сказать что обе разработанные методики по прогнозированию изменения кислотности ячменного солода доказали свою применимость. Более того, согласно результатам обоих методов вычисления было выявлено оптимальное время, необходимое для достижения эталонного значения кислотности – 156 ч (6,5 сут.), что соответствует средней продолжительности ращения светлого ячменного солода. Выведенное уравнение линейной регрессии показывает, что за это время  $K$  будет равно 0,99 к.ед., а аддитивная модель утверждает, что  $K$  достигнет 0,925 к.ед. Незначительная разница в 0,065 к.ед. лишний раз доказывает высокую степень точности разработанных методов.

#### Литература

1. Статистические методы обработки данных [Текст]: учебное пособие / С.В. Вершинина, О.В. Руденок, Н.С. Кулакова, О.В. Тарасова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 160 с.
2. ГОСТ 29294-2014. Солод пивоваренный. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL <https://docs.cntd.ru/document/1200114253>

*А.О. Любенкова, студ., А.А. Черненкова, студ.; Г.В. Короткова, к.б.н., доц.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Смоленск)*

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕСЕНИЯ НАПИТКА КОМБУЧА В РЕЦЕПТУ- РУ МАРМЕЛАДА НА ОСНОВЕ РАЗНЫХ ЗАГУСТИТЕЛЕЙ**

Мармелад – кулинарный продукт, приготовленный из фруктовых, ягодных пюре или соков, вареных с сахаром с содержанием влаги по массе не более 22 % (жевательный) – 33 % (фруктово-ягодный и жележный). В качестве загустителя используют такие вещества, как пектин, агар-агар, желатин, модифицированный крахмал. В состав мармелада могут входить пищевые добавки (красители, ароматизаторы, подсластители и так далее).

В качестве вкусо-ароматической добавки в данном исследовании при изготовлении мармелада использовался настой «чайного гриба».

Чайный гриб (*Medusomyces gisevi*) представляет собой консорциум симбиотических дрожжей и уксуснокислых бактерий. *Medusomyces gisevi* состоит из микроорганизмов: дрожжеподобных грибов (*Saccharomyces cerevisiae*, *Brettanomyces bruxellensis*, *Candida tellata* и др.) и ацетобактерий (*Acetobacter xylinum*, *Gluconobacter oxydans* и др.). Напиток, полученный культивированием медузомицета, носит название комбуча.

В эксперименте в качестве загустителей тестировались желатин и агар-агар.

Желатин – частично гидролизованный белок коллаген, продукт переработки (денатурации) соединительной ткани животных.

На первом этапе для изготовления мармелада на желатине, желатин заливали небольшим количеством горячей воды и оставляли набухать на 15-20 минут. На втором – смешивались нагретый до кипения напиток комбуча, сахар и набухший желатин до полного растворения. Затем полученную смесь заливали в формы и ставили в холодильник ( $t = 4^{\circ}\text{C}$ ) до полного застывания. Полученный мармелад прозрачный, плотный, после застывания плохо отделялся от формы и нарезался. После надавливания на мармелад, он возвращался в прежнюю форму.

Агар-агар – смесь полисахаридов агарозы и агаропектина, получаемая путем экстрагирования из красных водорослей. Агар – это растительный аналог желатина.

На первом этапе изготовления мармелада на агар-агаре, смешивались напиток комбуча, сахар и агар-агар. На втором – полученную смесь нагревали до  $110^{\circ}\text{C}$ , заливали в формы и ставили в холодильник ( $t = 4^{\circ}\text{C}$ ) до полного застывания. Полученный мармелад не прозрачный, рыхлый, хорошо отделялся от формы и нарезался. Полученный мармелад на агар-агаре имел яблочный вкус. После надавливания на мармелад, он терял свою форму.

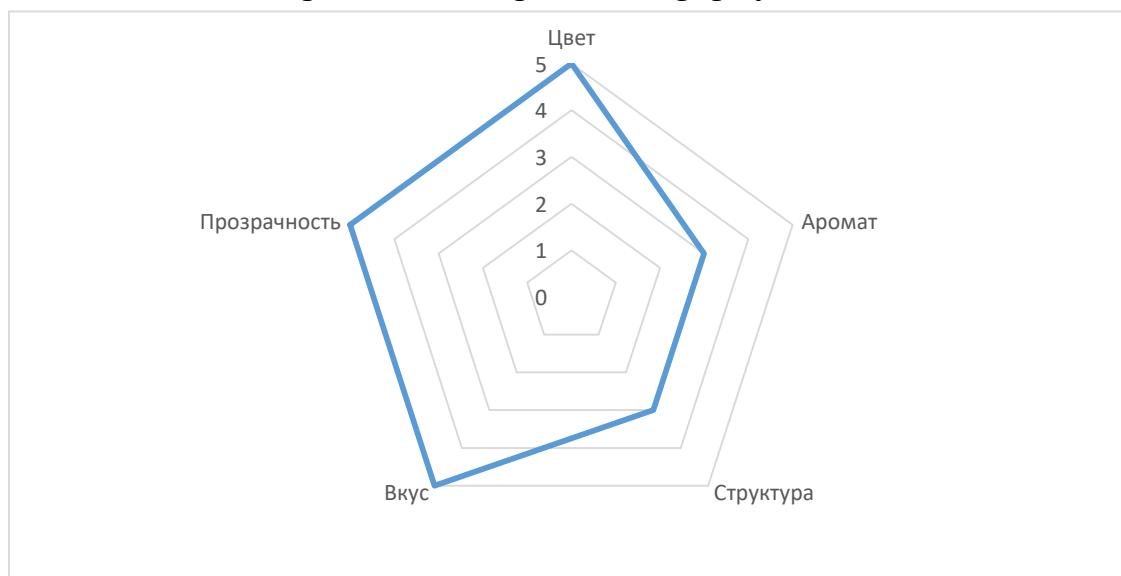


Рис. 1 – Профилограмма результатов органолептического исследования мармелада на желатине

Для оценки органолептических свойств мармелада по вкусу, цвету, структуре, аромату, прозрачности было проведено исследование с участниками фокусной группы.

Результаты органолептического исследования мармелада на желатине представлены на графике (рис. 1).

Анализируя результаты, приведенные на рисунке 1, получаем максимальную оценку вкуса, прозрачности и цвета мармелада на желатине. По аромату и структуре мармелад оценивают средне.

Результаты органолептического исследования мармелада на агар-агаре представлены на графике (рис. 2).

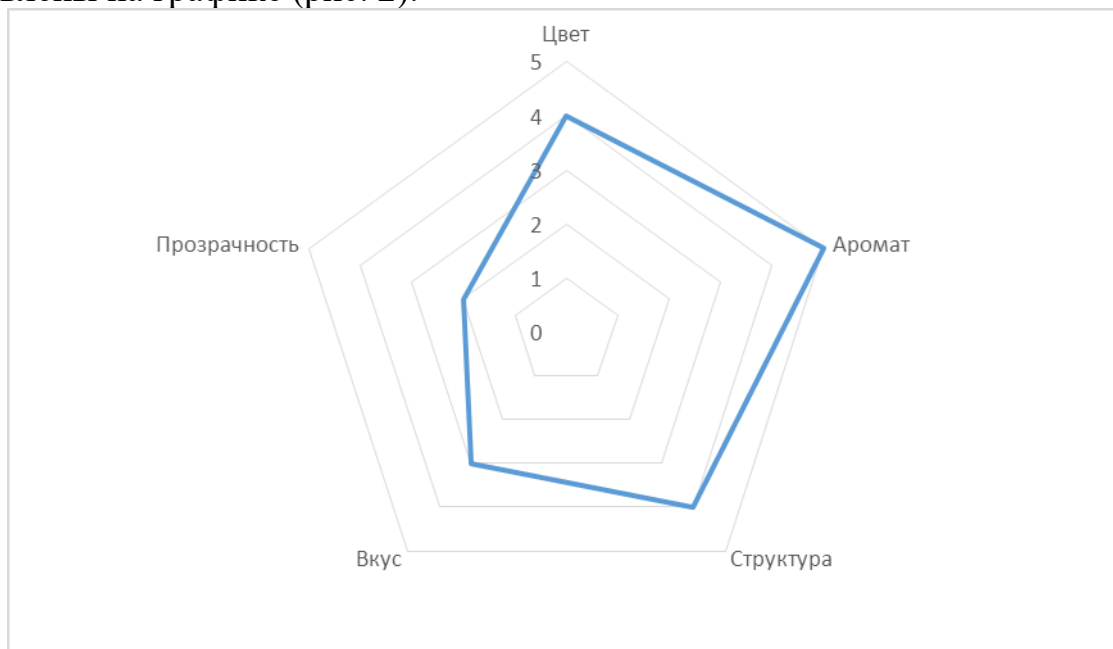


Рис. 2 – Профилограмма результатов органолептического исследования мармелада на агар-агаре

Анализируя результаты, приведенные на рисунке 2, получаем максимальную оценку аромата, хорошую оценку цвета и структуры мармелада на агар-агаре. По вкусу мармелад оценивают средне, а по прозрачности ниже среднего.

Таким образом, внесение напитка комбуча в рецептуру мармелада перспективно. Он придаёт продукту оригинальность, «интересный» вкус, не изменяет свойства загустителей.

Органолептический анализ выявил у фокусной группы предпочтения в мармеладе на желатине по цвету, прозрачности и вкусу, а на агар-агаре по аромату и структуре.

#### Литература

1. Лысенко А.В., Куракина А.Н., Красина И.Б., Филлипова Е.В. Исследование и разработка технологии и рецептуры мармелада // Сборник трудов 65-ой международной научной конференции Астраханского государственного технического университета. – Астраханский государственный технический университет. – Астрахань, 2021.
2. Любенкова А.О., Черненко А.А. Анализ развития чайного гриба в разных условиях // Сборник трудов X Национальной научно-технической конференции с международным участием. – Универсум. – Смоленск, 2020.



## ВЛИЯНИЕ ВЕЩЕСТВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ, НА ОРГАНИЗМ

В последнее время возрос объем потребления энергетических напитков. Как показывает статистика, в больших количествах их употребляют подростки в возрасте от 10 до 16 лет, поэтому примерно с 2014 года был введен закон по запрету их продажи людям, не достигшим совершеннолетия [2].

Энергетические напитки – это напитки, которые обладают тонизирующим эффектом. Они придают бодрость, прилив сил и энергии организму.

Описанные эффекты энергетических напитков обуславливаются влиянием различных веществ. Среди них: кофеин, таурин, *L*-карнитин, витамины, экстракт семян гуараны, *L*-лейцин, *L*-изолейцин.

Было проведено исследование информации на упаковках о составе пяти образцов энергетиков, ниже приведен анализ информации, содержащийся на этих упаковках об их составе (табл.1).

Таблица 1-Состав энергетических напитков

№ образца	Вещества придающие сладость	Витамины	Тонизирующие вещества
1	Сахароза	<b>B<sub>6</sub></b> , <b>B<sub>12</sub></b>	Таурин, <i>L</i> -карнитин, кофеин, экстракт семян гуараны
2	Сахароза	Пантотеновая кислота <b>B<sub>6</sub></b> , фолиевая кислота, ниацин (PP)	Таурин, кофеин
3	Сахароза, глюкоза	Пантотеновая кислота <b>B<sub>6</sub></b> , ниацин	Таурин, кофеин
4	Сахароза	Пантотеновая кислота <b>B<sub>6</sub></b> , ниацин	<i>L</i> -карнитин, таурин, кофеин, <i>L</i> -лейцин, <i>L</i> -изолейцин
5	Сахароза, глюкозный сироп, подсластитель сукралоза	<b>B<sub>6</sub></b> , <b>B<sub>12</sub></b> , пантотеновая кислота, ниацин (PP)	Кофеин

Отмечено, что для придания сладкого вкуса в этих напитках присутствует сахароза. Среди витаминов обычно встречаются пантотеновая кислота и другие витамины группы В, а также ниацин (PP). Кроме этого в состав входят вода, регуляторы кислотности, такие как лимонная кислота, цитрат натрия; ароматизаторы, антиоксилитель аскорбиновая кислота, красители: каротины, сахарный колер IV, бриллиантовый голубой, сахарный коллер III.

Тонизирующий эффект связан с наличием таких веществ, как таурин, кофеин и *L*-карнитин.

Таурин или 2-аминоэтансульфоновая кислота – серосодержащая аминокислота. Это белый кристаллический порошок.

В небольших количествах содержится в тканях, а также в желчи животных и человека. Он образуется в организме при окислении аминокислоты цистеин под действием ферментов. Это вещество обладает фармакологическими свойствами, с помощью него образуются новые клетки в гиппокампе. Установлено, что таурин исполняет роль нейромедиатора; обладает противосудорожной активностью, проявляет кардиотропное действие (улучшает работу сердца и сосудов). Таурин способствует сильному улучшению энергетических процессов. Его можно встретить в морепродуктах, яйцах, молоке, красном и белом мясе, а также в твороге. Из этого следует, что таурин предпочтительнее людям, имеющие такие проблемы, как расстройство нервной системы, слабое зрение, а также для улучшения работы головного мозга. При использовании необходимой дозировки, таурин не вызывает никаких побочных результатов у здоровых людей (у людей, которые едят мясо, примерно 123мг). Для его применения имеются противопоказания для тех, кто имеет камни в почках, желчном пузыре, язву, низкое давление и патологии сердца [3].

*L*-карнитин – это аминокислота природного происхождения, родственник витаминов группы В. Содержится в тканях поперечнополосатых мышц и печени, служит одним из факторов метаболических процессов, который оказывает поддержку активности кофермента А.

Из-за нехватки этой аминокислоты могут проявляться генетические нарушения или некоторые медицинские состояния (хроническая болезнь почек). Это вещество содержится в продуктах мясного происхождения, в разных видах морепродуктов, в сгущенном молоке или десертах. Суточной нормой этой аминокислоты считается 2 грамма [4].

Кофеин – это белые или бесцветные кристаллы. Кофеин присутствует в растениях, таких, как кофе, чай, какао, мате, гуране, кола и некоторых других. Вещество синтезируется с помощью растений для защиты от насекомых, которые портят зёрна, стебли и листья. У животных и человека он возбуждает центральную нервную систему, увеличивают сердечную деятельность, учащает пульс. Вещество не советуют для людей, которые имеют проблемы с мочекаменной болезнью и недостаточностью почек, а также он способствует вымыванию из организма разных минеральных веществ и кальция. [1]

Благодаря этим трем компонентам, содержащихся в энергетических напитках, происходит сильный выброс адреналина, усиливается частота сердечных сокращений, благодаря чему возникает эффект бодрости. С этой точки зрения употребление образцов № 1 и 4 предпочтительнее, так как в них присутствуют эти три компонента вместе.

Подводя итог, энергетические напитки являются не самым лучшим способом взбодриться, так как они оказывают сильное влияние на сердце, которое может привести к неблагоприятным последствиям. Норма употребления этих

напитков для взрослого человека составляет 1000 мл в день. Не рекомендуются энергетические напитки для людей, имеющие сердечно-сосудистые заболевания, проблемы с нервной системой или поджелудочной железой, а также почками и печенью. Количество сахара в напитках составляет 11 грамм. Он способствует нарушению сна и повышению кровяного давления, вреден для людей страдающих диабетом. Подросткам не рекомендуется к употреблению, так как идет формирование нервной системы, а под влиянием тонизирующих веществ способствуют эффекту агрессии и вызывают приступы панического страха. Вместо энергетических напитков для тонуса организма благоприятнее и полезнее употреблять натуральный кофе или зеленый чай.

#### Литература

1. Влияние кофеина - «Биомолекула» [Электронный ресурс] // <https://biomolecula.ru> > articles > vliianie-kofeina (дата обращения: 16.09.2021)
2. Пилотное исследование потребления энергетических напитков среди подростков [Электронный ресурс] // <http://vestnik.mednet.ru> > Архив номеров > №6 2011 (дата обращения: 17.09.2021)
3. Таурин.[Электронный ресурс] // <https://elib.grsu.by> > katalog (дата обращения: 23.08. 2021)
4. L-карнитин в медицинской практике: доказанные эффекты. [Электронный ресурс] // <https://elkar.ru> > uploaded > vertkin (дата обращения : 15.09.2021)

*М.А. Новикова, ст. препод.; С.Д. Ильинская, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ОБЖАРКА КОФЕ – ВАЖНЕЙШИЙ ЭТАП ПРОИЗВОДСТВА**

Кофе для многих людей стал повседневным и необходимым напитком, без которого они не представляют свою жизнь. Он обладает приятным ароматом и вкусом.

Существует несколько десятков видов кофейных зерен, наиболее популярными из которых являются арабика и робуста (рисунок 1). Данные виды еще называют «коммерческими видами», так как именно их мы видим на полках магазинов.



Рисунок 1 – Виды кофейного зерна

На долю арабики приходится 70% мирового производства, именно она является мировым лидером. Она имеет крупное зерно удлинённой формы, с изогнутой бороздкой. Арабика обладает насыщенным вкусом с ярко выраженной кислинкой.

На долю робусты приходится 30% мирового производства. Зерно имеет круглую форму с прямой бороздкой. В нем содержится больше кофеина, и оно

более дешевое, чем арабика. Для робусты характерен более грубый вкус с выраженной горечью.

На вкус готового напитка кроме качества зерна, возраста, региона выращивания влияет степень обжарки кофейных зерен. Обжарка – самый важный процесс в обработке кофе. Неправильно проведенная обжарка может испортить вкус и аромат даже самых качественных зерен, в то время как качественная обжарка может скрыть изъяны зерен не самого лучшего качества.

Выделяют два вида классификации по степени обжарки.

1. Простая. Согласно ей выделяют 4 степени обжарки:

– светлая обжарка применяется для мягких сортов и качественного кофе. Она раскрывает все тонкие ноты вкуса и аромата. Зерна имеют светло-коричневый цвет с кисловатым привкусом. Данный вид обжарки встречается редко, так как необходим тщательный контроль каждой партии зерен кофе, что трудно обеспечить в массовом производстве [2].

– при средней обжарке кофе имеет насыщенный вкус без выраженной горечи. Зерна имеют темно-коричневый цвет, характерен кисло-сладкий вкус и насыщенный аромат [2].

– для темной (сильной) обжарки характерен насыщенный, крепкий, терпкий, горьковатый вкус, кислинка почти отсутствует. Зерна имеют темно-коричневый цвет с масляной пленкой.

2. Профессиональная. В этом случае классифицируют степень обжарки по странам (рисунок 2).



Рисунок 2 – Степени обжарки

Обжаривание кофе – это целое искусство, необходим профессионализм и индивидуальный подход к каждому сорту для раскрытия всех вкусоароматических характеристик. Правильная обжарка помогает сохранить все полезные свойства кофе, при этом напиток имеет самый лучший аромат и качество.

Способ обжарки кофе определяется только индивидуальными предпочтениями человека.

Обжарка происходит за счет передачи тепловой энергии. Она передается тремя путями:

- с помощью кондукции, т.е. от прикосновения к горячему предмету;
- при помощи конвекции – от потока горячего воздуха;
- за счет излучения, передача энергии происходит от нагретых материалов ростера.

При обжарке участвуют все три вида энергии, только в разных пропорциях.

При неправильном проведении процесса обжарки на зернах появляются дефекты. Существуют следующие виды дефектов:

1. Скорчинг – подгорание зерна, которое происходит из-за высокой температуры в барабане при малой скорости вращения. В результате на поверхности зерна образуются темные пятна.

2. Типинг – подгорание зерна, но темные следы остаются по краям зерна. Этот дефект возникает из-за высокой кондукции.

3. Чипинг. Дефект выглядит, как круглые пятна, похожие на небольшие кратеры. Это повреждение возникает в основном у зерен темной обжарки.

Из-за дефектов в зеленых зернах, дефектах при обжарке возникают дефекты вкуса. Их можно выявить и оценить с помощью каппинга.

Вкус фенола, плесени, навоза или картофеля все это является вкусовым дефектом.

Основные дефекты вкуса:

1. Вкус картофеля. Причиной дефекта являются маленькие насекомые, которые живут в Восточной Африке, откуда привозят зерна.

2. Вкус фенола, плесени или землистость – этот дефект возникает при неправильной обработке.

3. Рио – дефект, который характерен для кофе из Бразилии. Причиной является резкая смена дождливой погоды на высокие температуры и низкую влажность. В результате воздействия погодных условий кожица зерна трескается, бактерии, которые водятся только в Бразилии, запускают процесс ферментации прямо на дереве. Чаще всего Рио поражает отдельные зерна, но даже одно испорченное зерно может ухудшить вкус напитка [1].

4. Вкус навоза или уксуса – возникает, когда ферментация длится либо слишком быстро, либо очень долго.

5. Вкус целлюлозы или дерева. Он возникает, если зерно неправильно хранится, неправильно обработано, происходит потеря влажности или старение. В результате чего теряются вкусоароматические компоненты и органика.

6. Вкус горьких трав или полыни образуется при некачественном сборе ягод или из-за слишком светлой обжарки.

Дефект вкуса трудно определить по одной чашке, поэтому кофе оценивают по пяти чашкам.

Обжаренные зерна кофе лучше всего расфасовать в упаковки с клапаном и никуда не пересыпать. В других случаях, вскрыв упаковку, пересыпать в стеклянную тару, хранить в темном месте, без перепадов температуры.

Кофе поистине великолепный напиток, обладающий приятным вкусом и насыщенным ароматом. Два вида кофе – арабика и робуста являются теми видами, которые применяются в мировом производстве кофе. Для раскрытия лучших вкусовых сторон кофе, необходимо правильно проводить обжарку зерен. Каждая степень обжарки раскрывает ноты зерна, причем выбор той или иной степени зависит от индивидуальных предпочтений человека. Важно следить за качеством зерна и проводить процесс обжаривания правильно, чтобы не возникало дефектов как зерна, так и вкуса.

#### Литература

1. Дефекты в кофе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://shop.tastycoffee.ru/blog/defecty-kofe> (дата обращения: 24.09.2021)
2. Степень обжарки кофе: на что и как влияет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://roscontrol.com/journal/articles/stepen-obgarki-kofe-na-chto-i-kak-vliyaet/> (дата обращения: 24.09.2021)

*А.Н. Павлов, к.т.н.; А.Н. Елисейев, к.т.н.;  
Д.С. Сухушин; В.В. Стрельченко  
(Военная академия войсковой ПВО ВС РФ  
им. маршала Советского союза А.М.Василевского, г. Смоленск)*

## **ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Опыт локальных войн и вооруженных конфликтов показывает, фактор поддержания готовности различных медицинских средств к немедленному применению позволяет снизить показатель потерь среди личного состава в боевой обстановке. Также, постоянная готовность данных средств, в повседневной деятельности положительно скажется на снижении показателя небоевых потерь от различных травм. Наиболее часто востребованными медицинскими средствами является донорская кровь, поэтому разработка средств, для хранения и транспортировки таких медицинских компонентов как донорская кровь является актуальным.

Высокотемпературная термостатическая микроконтроллерная система автоматического поддержания заданной температуры (рисунок 1) предназначена для хранения и транспортировки донорской крови, ее гемокомпонентов до мест переработки или их непосредственного использования (медицинские стационары, станции переливания крови, передвижные госпитали, различные медицинские учреждения).

Поддержание заданных температурных режимов, необходимых для хранения донорской крови и ее компонентов в рабочей камере (камере термостатирования) производится автоматически и с высокой точностью (рисунок 2).

Термостатическая микроконтроллерная система также может быть использована для хранения и транспортировки различных фармацевтических препаратов и вакцин (рисунок 3).



Рисунок 1 – внешний вид бокса



Рисунок 2



Рисунок 3 – внутренний вид бокса

Особенностью термостатической микроконтроллерной системы является использование в его конструкции высокоэффективных термоэлектрических модулей, с помощью которых производится охлаждение рабочей камеры (камеры термостатирования). Это позволяет повысить надежность системы, облегчить и

упростить его конструкцию в сравнении с традиционным способом охлаждения компрессорными холодильными агрегатами.

Микропроцессорный блок управления осуществляет контроль и поддержание температуры в рабочей камере с высокой точностью, что позволяет исключить переохлаждение и перегревание донорской крови и эритроцитсодержащих компонентов во избежание их гемолиза при хранении и транспортировке.

Конструктивно термостатическая микроконтроллерная система представляет собой устройство, состоящее из внешнего корпуса, выполненного в виде полипропиленового короба с крышкой и ручкой и размещенной внутри его рабочей камеры (камеры термостатирования), выполненной из алюминия. Рабочая камера отделяется от внешнего корпуса теплоизоляционным материалом. На двух боковых гранях рабочей камеры расположены термоэлементы.

В состав устройства также входит электронный блок, который управляет термоэлементами и осуществляет поддержание температуры в рабочей камере с заданной точностью.

Визуальное отображение текущего значения температуры в рабочей камере производится посредством индикаторного табло, расположенного на крышке устройства. Индикаторное табло выполнено на четырех семисегментных индикаторах с красным цветом свечения. Высота цифр –15 мм.

На задней части внешнего корпуса располагается разъем для подключения устройства посредством двужильного кабеля к источнику питания +12В, а так же тумблер включения/выключения питания.

Данное изделие основано на работе элемента Пельтье (термоэлектрический преобразователь, принцип действия которого основан на возникновении разности температур при протекании электрического тока).

В основе работы этих элементов Пельтье лежит в контакте двух полупроводниковых материалов с разными уровнями энергии электронов в зоне проводимости. При протекании тока через контакт этих материалов электрон должен приобрести энергию, чтобы перейти в более энергетическую зону проводимости другого полупроводника. За счет того, что энергия поглощается происходит охлаждение места контакта полупроводников.

В ходе протекания тока в обратном направлении происходит нагревание места контакта полупроводников.

В настоящий момент элемент Пельтье можно использовать и в качестве компонента «термоконтейнер для транспортировки и поддержания заданной температуры крови» в котором можно получить температуру ниже 15° С (при интенсивном охлаждении горячей стороны, например, вентиляторами), что является очень высоким результатом по сравнению с другими аналогами. Теплоизолирующий материал корпуса, герметично прилегающая крышка, предотвращают контакт с окружающей средой и значительно снижает теплообмен. За счет датчика температуры, микроконтроллер устанавливает заранее определенную температуру.



*А.Н. Павлов, к.т.н.; С.С. Рачковский;  
А.А. Перцев; Е.В. Костюков  
(Военная академия войсковой ПВО ВС РФ  
им. маршала Советского Союза А.М.Василевского, г. Смоленск)*

## **СИСТЕМА ПОДОГРЕВА И ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ПАКЕТОВ С ФИЗРАСТВОРОМ И ДОНОРСКИХ ЖИДКОСТЕЙ**

Опыт локальных войн и вооруженных конфликтов показывает, фактор поддержания готовности различных медицинских средств к немедленному применению позволяет снизить показатель потерь среди личного состава в боевой обстановке. Также, постоянная готовность данных средств в повседневной деятельности положительно скажется на снижении показателя небоевых потерь от различных травм. Наиболее часто востребованными медицинскими средствами являются физраствор и донорская кровь, температурный режим которых является критическим в вопросе их готовности к немедленному применению.

Таким образом, разработка средств поддержания температурного режима таких медицинских компонентов как физический раствор и донорская кровь является актуальным.

Для сотрудников медицинских служб возможность быстрого переливания донорских жидкостей или физраствора является критической. Однако условия хранения данных жидкостей не позволяют использовать их сразу – необходимо дождаться их нагрева до комнатной температуры, так как хранятся они в холодильных камерах.

Система подогрева и поддержания заданной температуры (рисунок 1) контролирует параметр температуры жидкости, находящейся в герметичном пакете.



Рисунок 1

Данная система предназначена для разогрева физиологического раствора до температуры  $36,6^{\circ}\text{C}$  точно поддержанию заданной температуры внутри рабочей камеры  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  при постановке капельницы в лечебных учреждениях (больницы, поликлиники, медицинские центры).

В состав системы подогрева и поддержания заданной температуры входит:

- корпус с выдвижной прозрачной крышкой;
- цифровое табло – индикатор температуры;
- микроконтроллерная система управления;
- термостатические элементы;
- цифровой датчик температуры;
- источник питания;
- программное обеспечение.

Система представляет из себя металлический корпус с выдвижной пластиковой крышкой. На дне корпуса имеется вырез, позволяющий установить пакет в систему с уже подсоединённой трубкой подачи жидкости. Использование прозрачного материала для крышки обусловлено необходимостью контроля уровня жидкости в пакете во время эксплуатации установки. Крышка легко выдвигается, что позволяет быстро извлечь пакет из установки. Снаружи на корпусе закреплены кнопка включения системы, цифровой индикатор включения системы и температуры, выполненный на цифровом табло. Внутри корпуса закреплены термостатические элементы Пельтье, обеспечивающие нагрев и поддержание фиксированной температуры. Использование нескольких элементов и их взаимное расположение позволило добиться равномерного и плавного нагрева жидкости. Температура жидкости измеряется цифровым датчиком температуры, расположенном внутри корпуса. Работой элементов управляет микроконтроллер.

Данное решение сильно удешевляет производство системы и повышает её безотказность. Сам контроллер и источник питания герметично расположены внутри корпуса, что исключает возможность короткого замыкания в случае нарушения целостности пакета. Источник питания осуществляет подачу питания на установку от бытовой сети 220В.

После подключения установки к сети 220В, установки пакета внутри корпуса и включения самой установки контроллер начинает отсчёт времени, необходимого для первичного подогрева жидкости. В это время на табло выводится обратный отсчёт оставшегося времени, а на термостатические элементы подаётся ток, что приводит к их нагреву. После окончания отсчёта на табло выводится температура жидкости в пакете с точностью до десятой доли градуса Цельсия. По достижению заданной температуры контроллер ограничивает подачу тока на термостатические элементы, тем самым стабилизируя температуру жидкости в пакете.

Для извлечения пакета крышка вновь поднимается.

Для подогрева нового пакета с жидкостью систему необходимо перезапустить с помощью тумблера включения системы, предварительно разместив новый пакет с жидкостью внутри корпуса

Преимущества системы подогрева и поддержания заданной температуры: простота конструкции и использования;

надёжность;

равномерный и плавный нагрев пакета с жидкостью;

возможность быстрого извлечения пакета из корпуса;

содержимое и его количество в пакете остаётся видимым.

Система подогрева и поддержания заданной температуры может применяться в операционных и процедурных кабинетах стационарах больниц и клиник, на автомобилях и ином транспорте служб скорой медицинской помощи, в домах престарелых, а так же иные службы ухода за пожилыми людьми.

Перспективы развития данного прибора целесообразно на базе данной установки разработать систему, позволяющую осуществлять бесперебойную подачу жидкости пациенту. Осуществить это можно за счёт использования нескольких пакетов в пределах одного корпуса и применения системы смешивания жидкостей внутри корпуса. Это позволит быстро заменить израсходованный пакет на новый, а в это время уже подогретый запасной пакет будет использоваться для подачи жидкости. Также целесообразна разработка мобильной версии данной системы для сотрудников служб быстрого реагирования. Наличие встроенного аккумулятора позволит расширить спектр применения установки до использования её в полевых госпиталях, при проведении спасательных и поисковых работ в условиях техногенных катастроф, а также вдали от источников электроснабжения.

*В.С. Паукова, студ. М.А. Новикова, ст. препод.  
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске*

## **ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ИНВЕРТНОГО СИРОПА НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЧАЯ МАТЧА**

Инвертный сироп используется в производстве для придания напитку сладкого вкуса. Этому способствует гидролиз, благодаря которому сахара распадется на глюкозу и фруктозу. Инвертный сироп обладает способностью сохранять вкусовые показатели напитка за счет фруктозы, которая взаимодействует с органическими кислотами [2].

В работе изготавливалось три вида инвертного сиропа с различным содержанием сухих веществ.

Первый образец. В соответствии с рецептурой воду наливают в сироповарочный котел и доводят до кипения, не прекращая нагревание добавляют требуемое количество сахара. Когда сахар полностью растворился раствору дают вскипеть, постепенно перемешивая, вводят лимонную кислоту. Важно следить за тем, чтобы температура не превышала 90-100 °С, иначе продукты разложения сахара приобретут темно-коричневый оттенок. Влажность продукта проверяют

с помощью рефрактометра в процессе производства. После кипячения раствора около 10 минут, проверяют содержание сухих веществ в сиропе с учетом поправки на температуру, которое должно составлять 65% [3].

Важно учесть, что по окончании варки сироп имеет свойство густеть, поэтому содержание сухих веществ следует довести до 60%.

На последнем этапе необходимо нейтрализовать среду добавлением соды в сироп. При постоянном перемешивании добавляют необходимое количество гидрокарбоната натрия. После чего сироп переливают в емкость для хранения, затем сироп фильтруют и охлаждают, после этого вымешивают и полностью охлаждают в течение 1,5 часа [4].

Второй образец сиропа изготовили по стандартной рецептуре, пересчитанной на 50% сиропа. В данном варианте в силу другой влажности количество воды было увеличено. В процессе варки для достижения необходимой влажности добавлялась необходимая вода. Содержание сухих веществ в этом варианте инвертного сиропа составило 45%.

Последний образец сиропа с содержанием сухих веществ 30%. Такой сироп готовился по той же ранее разработанной рецептуре, пересчитанной на необходимое значение влажности. Соответственно, данный вариант сиропа оказался самым жидким. Содержание сухих веществ проверялось на рефрактометре. С учетом поправки на температуру, содержание сухих веществ довели до 25%.



Рисунок 1 – Образцы инвертного сиропа

После приготовления инвертные сиропы оставили на хранение в одинаковых условиях при комнатной температуре вдали от воздействия прямых солнечных лучей. Во избежание изменения физико-химических показателей продукта, тары с сиропами герметично закрыли. В течение недели в исследуемых сиропах определялось количество сухих веществ с помощью рефрактометра. Динамика изменений в процессе хранения представлена на диаграмме.

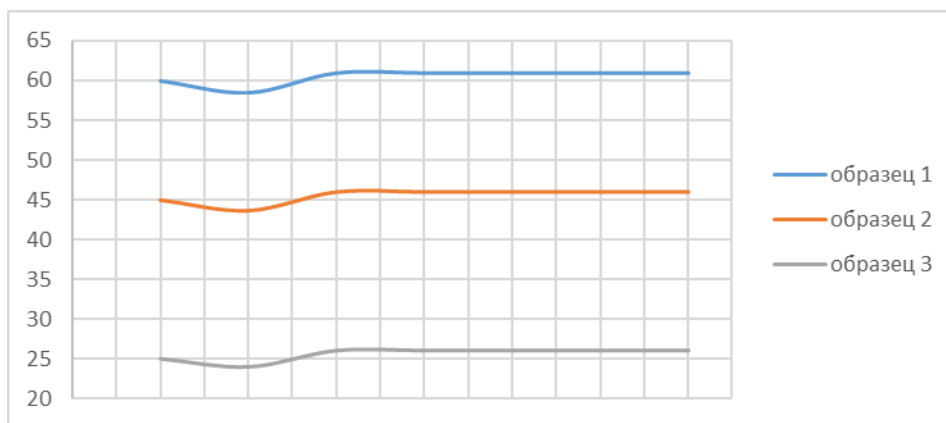


Рисунок 2 - Изменение содержания сухих веществ

Таким образом, в последние дни исследования количество сухих веществ в продукте не изменялось, то есть значение осталось фиксированным.

В работе было приготовлено три вида безалкогольных напитков на основе чая матча с использованием трех различных сиропов. Изготовление напитков проводилось в соответствии с технологической схемой производства безалкогольных напитков [1].



Рисунок 3 - Готовые напитки

В своём составе готовые напитки содержат: инвертный сахарный сироп, чай матча, концентрированный сок лайма, биологически активные добавки [5].

В работе определялось влияние влажности сиропов на органолептические показатели напитков. Был проведен социальный опрос, по результатам которого построена диаграмма. Так как, цвет и запах не изменились, потребители оценивали вкус напитков.

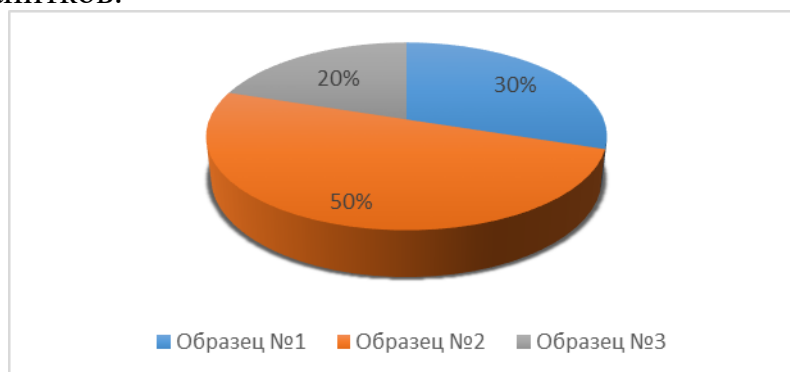


Рисунок 4 - Результаты опроса

Таким образом, количество сухих веществ в инвертном сиропе, напрямую влияет на вкус напитка. При этом цвет и запах изменяются не значительно. По данным опроса видно, что большинство предпочитают более насыщенные напитки. В дальнейшем планируется производить продукт с сиропом 70% сухих веществ.

#### Список литературы

1. Мальцев П.М., Заирная М.В. Технология безалкогольных и слабоалкогольных напитков. М.: 2012 - 173 с.
2. Королев Д. А. Технология безалкогольных напитков / Д. А. Королев, Л. И. Гекан. - М.: Пищепромиздат, 1997. - 423 с.
3. Орещенко, А.В. Безалкогольные напитки / А.В. Орещенко // Пищевая промышленность. -1998. - № 5. - С. 25-27.
4. Паукова В.С. Исследование влияния использования инвертного сиропа при изготовлении чайного напитка на основе матча // 5-я Международная научная конференция студентов и молодых ученых «МОЛОДЕЖЬ И СИСТЕМНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ СТРАНЫ» - 2020. В 6 томах. Том 4. Секция 8. Под ред. Горохов А.А. – Курск, 2020.
5. Паукова В.С. Техничко-технологический анализ систем приготовления купажного сиропа. // 5-я Международная научная конференция перспективных разработок молодых ученых «Наука молодых — будущее России» - 2020. Под ред. Горохов А.А. – Курск, 2020.

*Н.П. Пузыревская, ассистент; К.С. Маслова, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Смоленск)*

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕМБРАННЫХ МЕТОДОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ**

Сыворотка относится к вторичным сырьевым ресурсам молокоперерабатывающих производств, представляющим особенную ценность и в настоящее время не используется в полном объеме. Особую ценность имеют сывороточные белки, которые остаются в продукте после коагуляции казеина, они содержат: сывороточный альбумин, иммуноглобулины, лактоферрин, альфа- бета-лактоглобулины, остеопонтин, лактопероксидазу. Они относятся к белкам с высокой биологической ценностью и содержат значительное количество незаменимых аминокислот, что позволяет обеспечить потребности человека в данных питательных веществах. Широкий спектр полезных веществ, которые содержатся в сыворотке, позволяет рассматривать производство нового функционального продукта из сыворотки как перспективное направление развития молочно-перерабатывающих предприятий.

Возможны разные варианты использования сыворотки, от создания напитков с функциональными свойствами на ее основе, до переработки в порошкообразную смесь – сухую сыворотку. После удаления из сыворотки лактозы, на одном из этапов производства, обычно получают концентрат сывороточных белков (КСБ), который часто применяют в качестве белковой основы в детских смесях и спортивном питании.

Первичной операцией при получении продуктов из молочной сыворотки является ее обработка тепловыми, центробежными, биологическими или мембранными методами (рис.1).

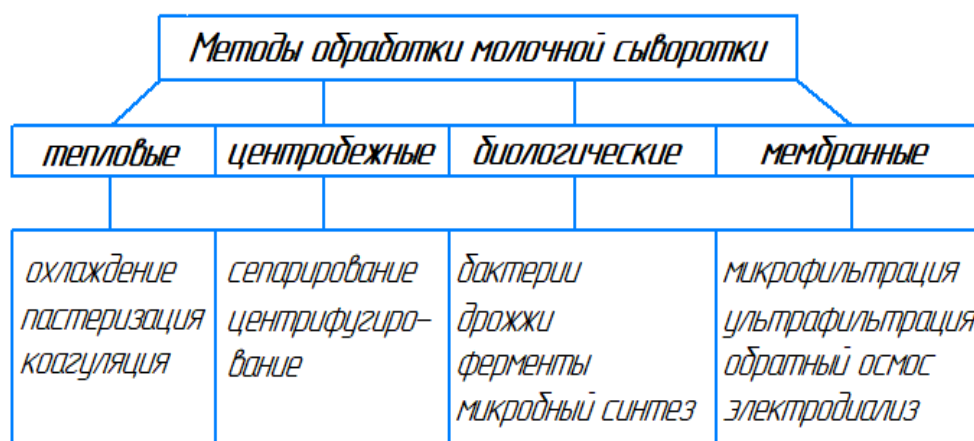


Рисунок 1 – Способы первичной переработки молочной сыворотки

Наиболее перспективным направлением развития переработки молочной сыворотки является применение мембранных технологий, которые представлены двумя группами: электродиализ и гиперфильтрация. Чаще всего используют процессы микрофильтрации, ультрафильтрации и обратного осмоса. Применение мембранных методов дает возможность заданного регулирования свойств и состава получаемых продуктов, создания продуктов с повышенной биологической ценностью и невысокой калорийностью.

Молочное сырье представляет собой гетерогенную систему с явно выраженной селективностью компонентов по молекулярной массе, размерам и ионной силе, данные физико-химические свойства обуславливают оптимальность применения мембранных технологий [1]. В процессе гиперфильтрации растворитель под давлением проходит через систему мембран, сухие вещества задерживаются и концентрируются.

Проницаемость мембраны в ходе процесса постепенно снижается, на ее поверхности образуется слой раствора с более высокой концентрацией, который повышает осмотическое давление и гидродинамическое сопротивление. Для предотвращения снижения скорости прохождения процесса фильтруемый раствор необходимо перемешивать и увеличивать скорость его прохождения через фильтр.

В производственных процессах, в которых возможно пренебречь осмотическим давлением используется технология ультрафильтрации. Для ее реализации обычно используют полупроницаемые мембраны, характеризующиеся диаметром пор от 10 до 100 нм, которые могут задерживать компоненты растворов высокомолекулярных веществ массой от  $10^4$  и выше. Для получения белкового концентрата с определенным значением концентрации необходим контроль заданных технологических режимов. Изменение процентного соотношения компонентов в исходной молочной сыворотке и конечном концентрате (табл. 1) позволяет делать выводы о качественном проведении процесса ультрафильтрации.

Таблица 1 – Изменение состава сыворотки при ультрафильтрации

Продукт	Содержание, %					
	Сухие вещества	Белок	Лактоза	Минеральные соли	Молочная кислота	Вода
Исходная сыворотка	6,2	0,6	4,5	0,5	0,6	92,3
Концентрат	18,1	12,4	4,5	0,5	0,6	81,2

Наиболее важными элементами в технологии ультрафильтрации являются мембраны, которые обычно изготавливают из полимерных материалов. Основными требованиями к мембранам, применяемым в молочной промышленности, являются высокая селективность высокомолекулярных веществ (жир, белок), низкая селективность низкомолекулярных компонентов (лактоза), повышенная удельная производительность, необходимый ресурс механической прочности, стабильность характеристик при эксплуатации и возможность регенерации [2]. В производственных условиях были исследованы изменения проницаемости мембран различных видов при температуре 20 °С в зависимости от давления при переработке молочной сыворотки (рис.2). Производительность мембран определяется ее характеристиками, размерами пор, температурой продукта и давлением при фильтрации.

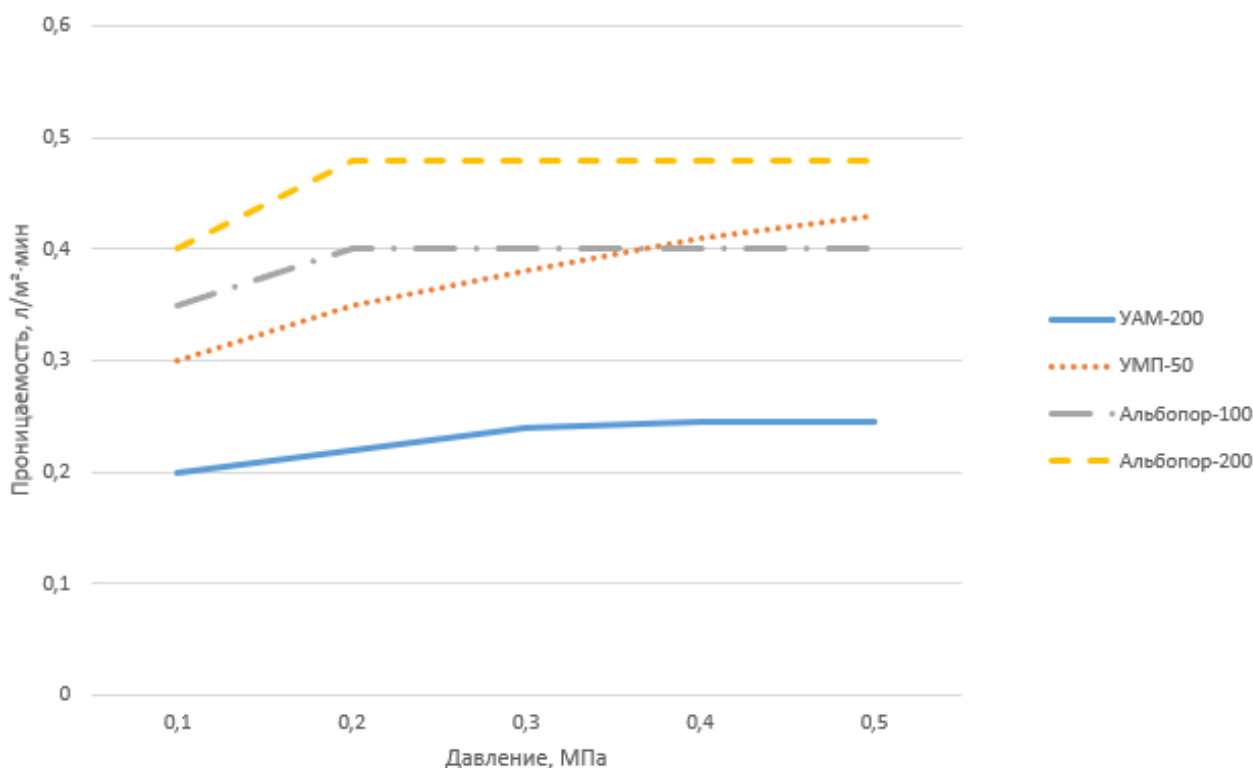


Рисунок 2 – Изменение мембранной проницаемости в зависимости от давления

Увеличения производительности мембран можно достигнуть при увеличении рабочего давления процесса, однако при приближении к максимально допустимому давлению фильтрации рост производительности прекращается. Мембраны типа «УАМ» и «УМП» резко снижают производительность при пре-



вышении критической величины давления, проницаемость мембран типа «Альбопор» не зависит от критических давлений.

В современных производственных условиях расширяются возможности использования мембранных методов при переработке молока и молочных продуктов. При создании технологической линии, перерабатывающей молочную сыворотку на предприятиях, перерабатывающих молоко возможно снижение количества отходов, подлежащих утилизации. С целью обеспечения экологической безопасности производственной деятельности, происходит постепенное внедрение ресурсосберегающих технологий на пищевых и перерабатывающих промышленных предприятиях.

Список литературы

1. Лазарев В. А., Титова Т. А. Мембранное концентрирование аминокислот молочной сыворотки // Продовольственный рынок: состояние, перспективы, угрозы: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 18–19 ноября 2015 г.). Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2015. С. 124–128.
2. Маневич Е. Б., Кузина Ж. И., Маневич Б. В. Регенерация ультрафильтрационных мембран при производстве творога // Молочная промышленность. 2015. № 7. С. 31–32.

*Н.М. Тищенко, студ.; А.П. Жилкин, асс.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ДЕКАНТЕРНАЯ ЦЕНТРИФУГА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМА, ОБРАЗОВАННОГО В РЕЗУЛЬТАТЕ ХРАНЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В РЕЗЕРВУАРАХ**

Декантерная центрифуга — оборудование, предназначенное для удаления механических примесей из смеси за счет действия центробежных сил и цилиндрическо-конического шнека[1].

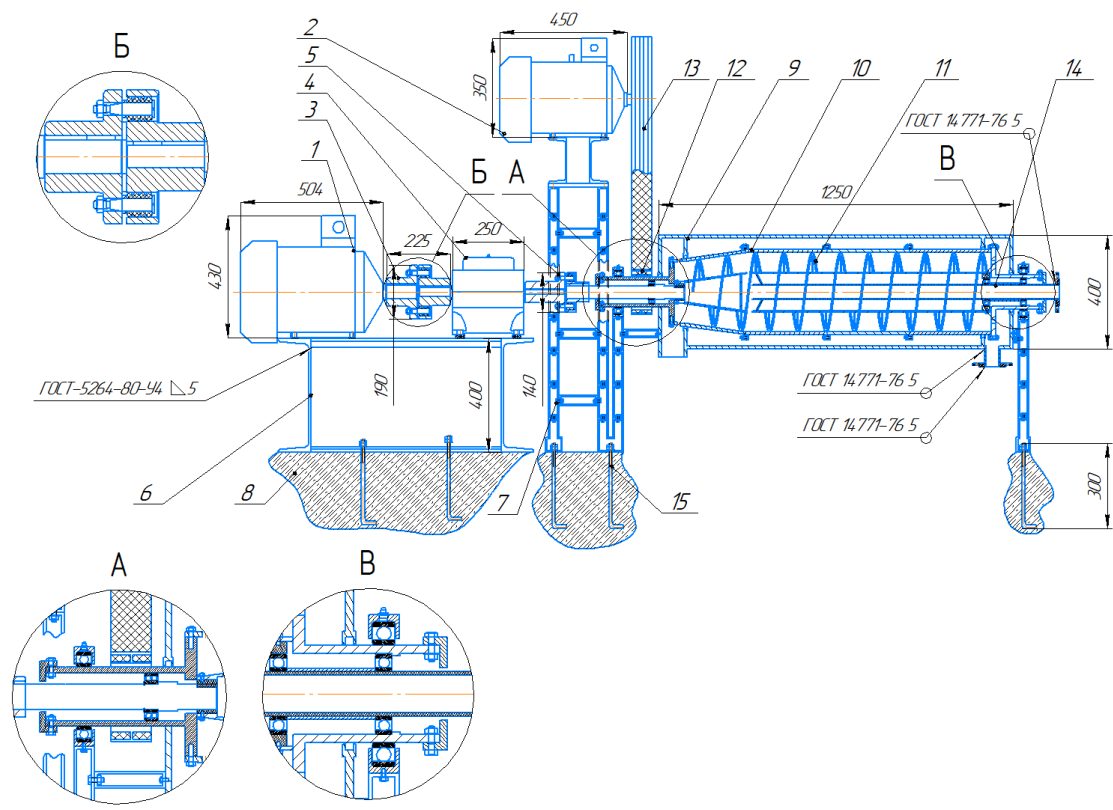
За счет своей простоты и эффективности при работе с суспензией данный вид оборудования нашел применение при обезвреживании сточных вод, разделении пищевых жиров и масел, разделении крахмала, переработка мездры, обезвреживание нефтесодержащих стоков нефтеперерабатывающих заводов, утилизация нефтешламов из нефтешламонакопителей амбарного типа, утилизация резервуарных нефтешламов и т.д.

В данной работе представлена декантерная центрифуга, предназначенная для утилизации нефтешлама, образованного в результате хранения дизельного топлива в резервуарах. На рисунке 1 изображены основные элементы, размеры и выноски спроектированного декантера.

Принцип работы декантерной центрифуги следующий. Сырье через трубу 14 поступает во внутрь ротора 10. За счет быстрого вращения ротора твердые частицы за кратчайшее время прижимаются к его стенкам.

Шнек 11 вращается с чуть большей скоростью и обеспечивает непрерывную транспортировку примесей к конической части центрифуги.

В следствии того, что ротор в зоне осушки имеет коническую форму, твердое вещество отделяется от смеси и под воздействием центробежной силы освобождается от жидкой фазы и выбрасывается в улавливающую камеру корпуса 9, после чего удаляется самотеком в специальных бункер для примесей.



1. электродвигатель 132М4; 2. электродвигатель 160S8; 3. муфта МУВП-710; 4. мультипликатор;  
 5. муфта МУВП-250; 6. рама; 7. опоры; 8. фундамент; 9. корпус; 10. ротор; 11. шнек; 12. шкив;  
 13. ремень; 14. труба для подачи сырья; 15. фундаментные болты.

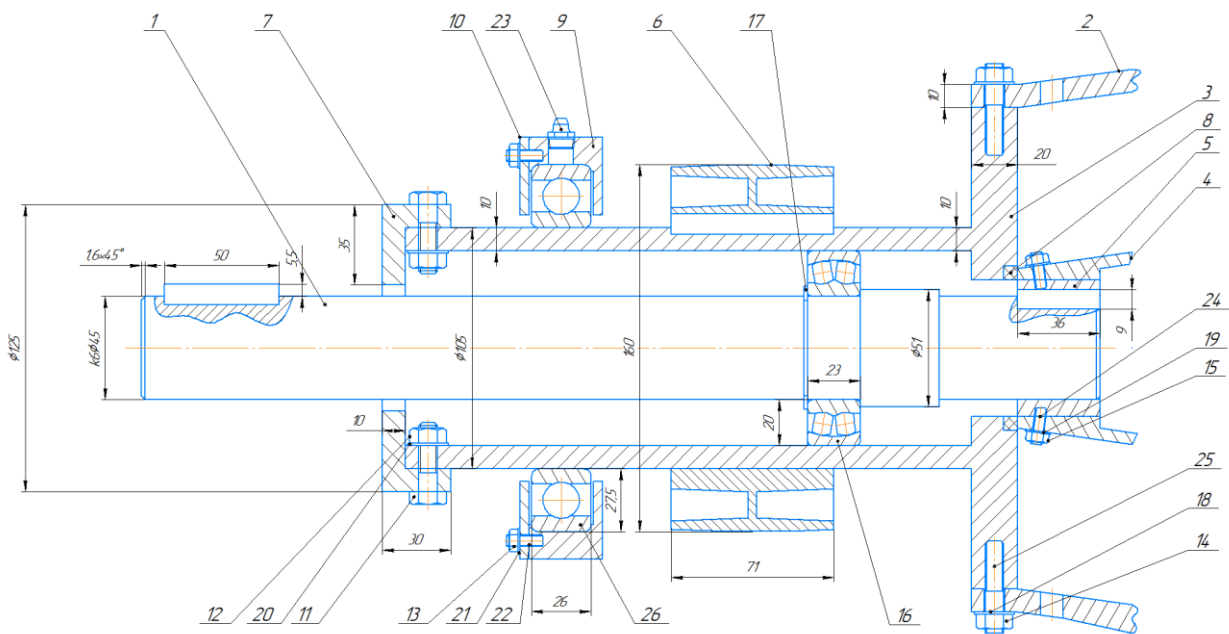
Рисунок 1 – Декантерная центрифуга

Жидкая фаза движется между витками шнека по цилиндрической части установки. Проходя через зону очищения, остающиеся в смеси более мелкие примеси прижимаются центробежной силой к стенкам ротора и перемещаются шнеком к отверстиям для выпуска твердой фазы.

Очищенная жидкая фаза покидает внутреннюю часть ротора через отверстия и отводится из декантера.

На рисунке 2 представлен узел входного вала декантерной центрифуги.

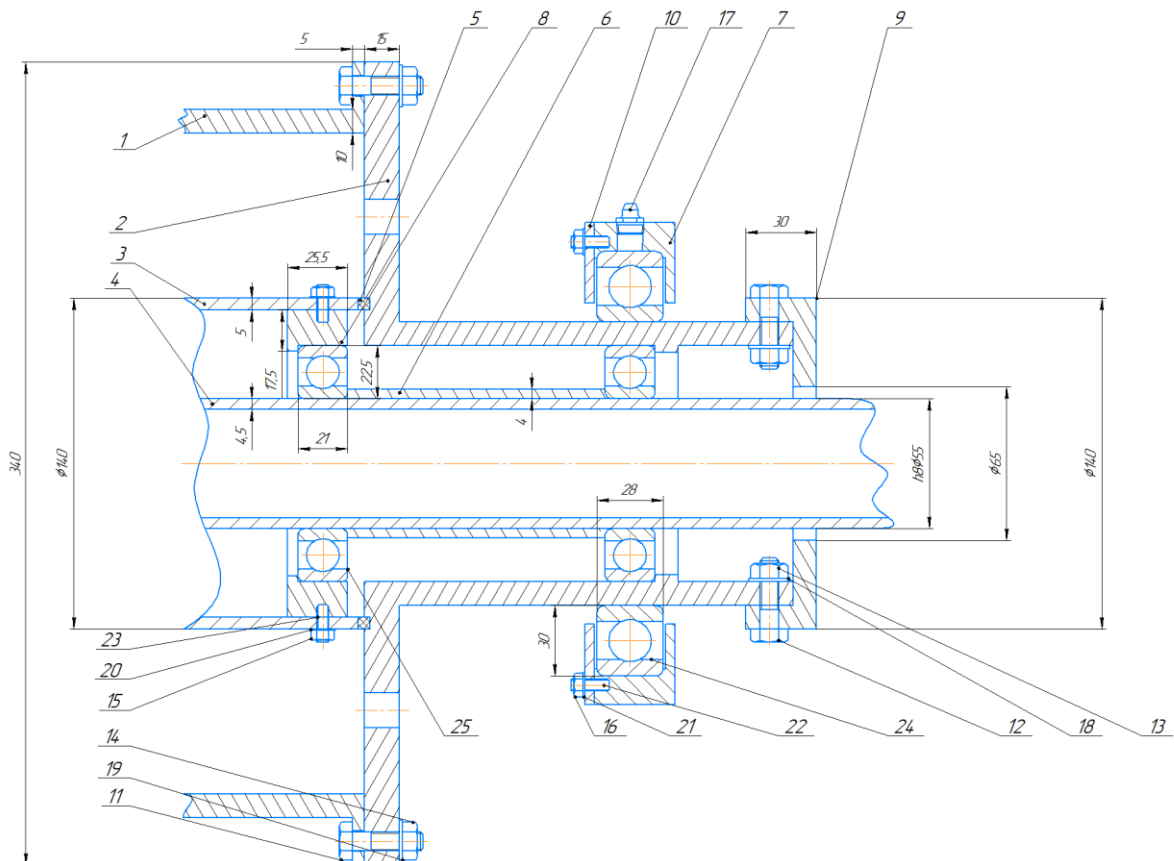
Вал 1 с помощью закрепленного шпильками кольца 5 передает вращательное движение шнеку 4. Крышка 3 приводится в движение с помощью шнека 6 и передает вращательное движение ротору 2. Данная часть декантера опирается на опору 9, в которую помещён подшипник и закрывается с помощью крышки 10. Крышка 7 предназначена для предотвращения попадания твердых частиц в узел.



1 вал, 2 ротор, 3 крышка, 4 шнек, 5 кольцо, 6 шкив, 7 крышка, 8 кольцо из фторопласта, 9 опора, 10 крышка для опоры.

Рисунок 2 – Узел входного вала

На рисунке 3 представлен узел выходного вала декантерной центрифуги.



1 ротор, 2 крышка, 3 шнек, 4 труба, 5 кольцо из фторопласта, 6 втулка, 7 опора, 8 кольцо, 9 крышка, 10 крышка для опоры.

Рисунок 3 – Узел выходного вала

Шнек 3 в выходной части опирается на подшипник через закрепленное шпильками кольцо, а ротор 1 через крышку 2. Данная часть декантера опирается на опору 7.

Спроектированная декантерная центрифуга предназначена для утилизации резервуарного нефтешлама, объемное соотношение компонентов которого представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Состав нефтешлама

Компонент	Состав нефтешлама, принятого в работе, %
Механические примеси	5
Нефтепродукт	65
Вода	30

При частоте вращения ротора  $n=4050$  об/мин и шнека  $n=4095$  об/мин; и размерах ротора:  $d=280$  мм,  $l=1120$  мм производительность декантера по суспензии составляет  $6,23$  м<sup>3</sup>/ч или примерно  $12300$  м<sup>3</sup>/год при работе 247 дней в году по 8 часов.

После прохождения нефтешлама через спроектированную декантерную центрифугу от него отделяется основной объем механических включений и в смеси их остается минимальное количество, которое можно удалить на второй ступени очистки с помощью фильтрации. Для получения готовой продукции необходимо обезвожить смесь и направить ее на НПЗ для «облагораживания», либо использовать как котельное топливо [2]. Основными достоинствами спроектированной декантерной центрифуги по сравнению с аналогами является повышенная степень очистки (8 микрон), небольшие размеры, малые потери нефтепродукта (около 1,5% от общего объема нефтешлама).

Из вышесказанного можно сделать вывод, что спроектированная декантерная центрифуга при малых размерах имеет сравнительно высокую производительность и степень очистки, что может сделать ее незаменимой частью процесса утилизации нефтешлама, образованного в результате хранения дизельного топлива в резервуарах.

#### Литература

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах / Под редакцией А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., – М.: Машиностроение 1985. – 496 с.
2. Владимирова В.С. Переработка и утилизация нефтешламов резервуарного типа / В.С. Владимирова, Д.С. Корсун, И.А. Карпунин, С.Е. Мойзис. – Москва: Наука, 2005. – 192 с.

*Н.М. Тищенко, студ.; Л.А. Тимошенко, ст. преп.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШКИВА РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ДЕКАНТЕРНОЙ ЦЕНТРИФУГИ**

Декантерной центрифугой называют устройство, предназначенное для разделение смеси на твердую и жидкую фазы за счет центробежных сил. Для данного вида оборудования зачастую предусматривают два привода, один, располагается на одном уровне с декантерной центрифугой, для ротора, а второй,

находящийся сбоку или выше ее, для шнека. Вращательное движение от электродвигателя к оборудованию передается через ременную передачу, причем ведущий шкив имеет нестандартную форму за счет большого диаметра посадочного отверстия в ступице.

В данной работе представлена технология изготовления ведомого шкива ременной передачи деканторной центрифуги с диаметром 160 мм.

В качестве материала для данной детали выбран чугун СЧ20, химический состав которого представлен в таблице 1. Данный материал получил широкое распространение для изготовления различных деталей в машиностроении за счет своей дешевизны и хороших литейных свойств.

Таблица 1 – Химический состав чугуна СЧ20

C	Si	Mn	S	P	Fe
3,3-3,5	1,4-2,4	0,7-1	до 0,15	До 0,2	93

Заготовку, из которой будет изготовлен шкив, получают литьем по выплавляемым моделям. Этот метод получения заготовки позволяет добиться шероховатости поверхностей Ra 10 мкм, снизить трудоемкость обработки детали и уменьшить ее себестоимость.

Чертеж заготовки и ее основные размеры представлены на рисунке 1.

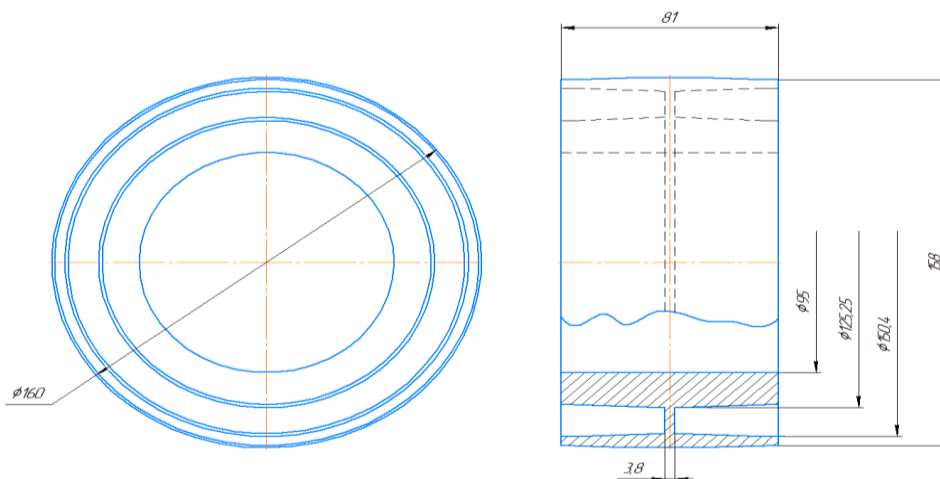


Рисунок 1 – Заготовка детали «шкив»

Чертеж готовой детали, ее основные размеры и поверхности, которые были обработаны, представлен на рисунке 2.

Для выполнения технических требований поверхностей 4, 5, 6, и 7 шероховатостью Ra 3,2 необходимо последовательно выполнить чистовое точение торцов ступицы и обода шкива резцом, которое даст Ra 3,2 мкм.

Для выполнения технических требований поверхности 1 шероховатостью Ra 0,4 необходимо последовательно выполнить:

- 1) чистовое точение резцом, которое даст Ra 3,2 мкм;
- 2) чистовое шлифование шлифовальным кругом, которое даст Ra 0,4 мкм.

Для выполнения технических требований поверхности 2 шероховатостью Ra 2,5 необходимо выполнить протяжку, которая даст Ra 2,5 мкм.

Для выполнения технических требований поверхности 3 шероховатостью Ra 0,4 необходимо выполнить чистовое шлифование шлифовальным кругом, которое даст Ra 0,4 мкм.

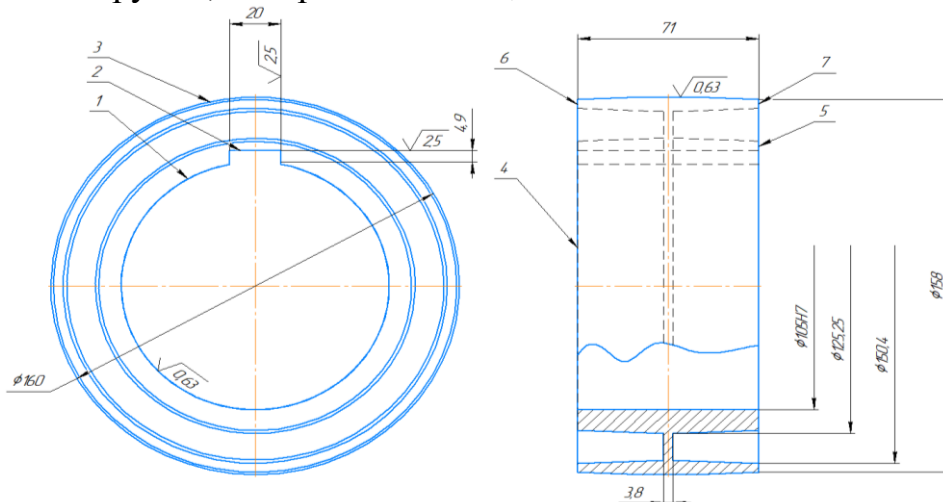


Рисунок 2 – Готовая деталь

Исходя из вышесказанного, разработан маршрут изготовления шкива, представленный в таблице 2.

Таблица 2 – Маршрут изготовления детали

№ и наименование операции	Содержание операции	Оборудование
005 Заготовительная	Литьё заготовки по выплавленным моделям	—
010 Токарная	Точение торца ступицы 4 на глубину 5 мм	Станок JET GHB-1330A
015 Токарная	Точение торца ступицы 5 на глубину 5 мм	Станок JET GHB-1330A
020 Токарная	Точение торца обода 6 на глубину 5 мм	Станок JET GHB-1330A
025 Токарная	Точение торца обода 7 на глубину 5 мм	Станок JET GHB-1330A
030 Расточная	Расточка посадочного отверстия с диаметра 95мм до 105 мм	Расточный станок ТХ619Т
035 Шлифовальная	Шлифование поверхности посадочного отверстия до шероховатости 0,4 Ra	Внутришлифовальный станок 3К227А
040 Протяжная	Нарезка шпоночного паза 1 высотой 4,9 мм и шириной 20 мм	Горизонтально-протяжный станок 7Б55
045 Шлифовальная	Шлифование рабочей поверхности обода до 0,4 Ra	Шлифовальный станок MD1320B
050 Моечная	Промыть деталь	Машина моечная
055 Контрольная	Проверить размеры согласно ОТК	Стол ОТК

Используя данные из источников [1], [2], [3], [4] и [5], посчитаны режимы резания для проведения каждой операции, а полученные сведения сведены в таблице 3.

Таблица 3 – Режимы резания

t	S	V	n / P <sub>z</sub>	T <sub>o</sub>
<u>010 Токарная</u>				
5, мм	0,25, мм/об	96, м/мин	250, мин <sup>-1</sup>	0,32, мин
<u>015 Токарная</u>				
5, мм	0,25, мм/об	96, м/мин	250, мин <sup>-1</sup>	0,32, мин
<u>020 Токарная</u>				
5, мм	0,25, мм/об	99, м/мин	200, мин <sup>-1</sup>	0,38, мин
<u>025 Токарная</u>				
5, мм	0,25, мм/об	99, м/мин	200, мин <sup>-1</sup>	0,38, мин
<u>030 Расточная</u>				
5, мм	0,25, мм/об	94, м/мин	315, мин <sup>-1</sup>	1,05, мин
<u>035 Шлифовальная</u>				
0,005, мм	2,5, мм/об	135, м/мин	160, мин <sup>-1</sup>	0,3, мин
<u>040 Протяжная</u>				
14, мм	0,1, мм/об	8,8, м/мин	100536, Н	0,04, мин
<u>045 Шлифовальная</u>				
0,005, мм	2,5, мм/об	60, м/мин	100, мин <sup>-1</sup>	0,5, мин

Представленная технология изготовления шкива ременной передачи позволяет за счет рационального способа получения заготовки минимизировать число выполняемых операций на металлообрабатывающих станках и время необходимое для изготовления готовой детали.

#### Литература

1. ГОСТ 28981-91 Резцы токарные расточные со сменными режущими пластинами из сверхтвердых материалов: межгосударственный стандарт: дата введения 1992-01-01 / Государственный комитет по управлению качеством продукции и стандартам: – Изд. официальное – Москва: Издательство стандартов, 1991 – 7 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах / Под редакцией А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., – М.: Машиностроение 1985. 496 с.
3. ГОСТ 18360-93 Калибры-скобы листовые для диаметров от 3 до 260 мм: межгосударственный стандарт: дата введения 1995-01-01 Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации: – Изд. официальное – Минск: Издательство стандартов 1995 – 10 с.
4. ГОСТ 18217-90 Протяжки шпоночные: государственный стандарт: дата введения 1991-01-01 / Государственный комитет по управлению качеством продукции и стандартам: – Изд. официальное – Москва: Издательство стандартов, 1991 – 47 с.
5. ГОСТ Р 52781-2007 Круги шлифовальные и заточные: национальный стандарт российской федерации: дата введения 2009-01-01 / Федеральное агентства по техническому регулированию и метрологии:– Изд. официальное – Москва: Стандаотинформ, 2008 – 30 с.

*Е.Л. Царегородцев, к. т. н., доц.; Г.А. Банару, к.ф.-м.н, доц.; А.В. Светлаков, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;  
ФГБОУ ВПО «СмолГУ» в г. Смоленске)*

## НЕЧЕТКИЕ ИСЧИСЛЕНИЯ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ

Теория нечетких множеств – это раздел математики, который является обобщением теории множеств. На основе нечетких множеств строится нечеткая логика. Понятие нечеткой логики возникло в 1965 году. Его ввел в рассмотрение американский ученый Лотфи Заде, а затем развили Эбрахим Мамдани и Ричард Беллман. С тех пор нечеткая логика интенсивно развивалась, и на данный момент количество ее применений исчисляется тысячами.

Путь  $X$  – универсальное множество и  $x \in X$ , тогда нечетким множеством  $\tilde{A}$  называется совокупность упорядоченных пар вида  $\tilde{A} = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\}$ , где функция  $\mu_A(x): X \rightarrow M$ , а  $M$  – линейно упорядоченное множество [3].  $\mu_A(x)$  называется функцией принадлежности: она ставит в соответствие каждому элементу  $x$  степень его принадлежности множеству  $\tilde{A}$ .  $M$  называется множеством принадлежностей. Чаще всего в качестве такого множества рассматривают отрезок  $[0,1]$ , что является удобным из-за наглядности интерпретации, так как если  $\mu_A(x_0) = 0$ , то элемент  $x_0$  не принадлежит множеству  $\tilde{A}$ ; если  $\mu_A(x_0) = 1$ , то  $x_0$  полностью принадлежит множеству  $\tilde{A}$  и, наконец, если  $0 < \mu_A(x_0) < 1$ , то  $x_0$  частично принадлежит  $\tilde{A}$  (можно писать, например, так:  $x_0 \in_{0,5} \tilde{A}$  – элемент наполовину принадлежит множеству).

Различают дискретные и непрерывные (непрерывные почти всюду) нечеткие множества. Непрерывные множества на практике встречаются чаще, чем дискретные, поэтому в дальнейшем речь пойдет именно о них. Из непрерывных наиболее часто используются нечеткие множества L-R типа, функции принадлежности которых являются классами L и R, которые в общем случае задаются так:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} L\left(\frac{a'-x}{a}\right), & x \leq a', a > 0; \\ R\left(\frac{x-b'}{b}\right), & x \geq b', b > 0; \\ 1, & a' \leq x \leq b'. \end{cases}$$

Пример – на рис. 1 (а).

В частном случае, когда L-R-функции являются линейными, функция принадлежности может задаваться следующим образом:

$$\mu_A(x, a, a', b', b) = \begin{cases} 0, & x \leq a; \\ \frac{x-a}{a'-a}, & a \leq x \leq a'; \\ 1, & a' \leq x \leq b'; \\ \frac{b-x}{b-b'}, & b' \leq x \leq b; \\ 0, & x \geq b. \end{cases}$$

Такая функция принадлежности называется линейной L-R класса. Ее пример приведен на рис. 1 (б).  $[a', b']$  – интервал толерантности, а  $a$  и  $b$  – левый и правый коэффициенты нечеткости. Если  $a' < b'$ , то функция принадлежности называется трапецидальной, если  $a' = b'$  – треугольной [5, с. 16].

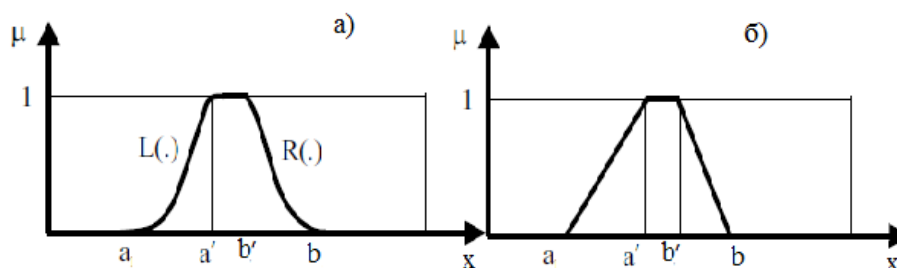


Рис. 1. Графическое представление L-R-функций



Пусть  $P(X)$  – булеан всех нечетких подмножеств универсального множества  $X$ . Определение основных операций на булеане с нечеткими множествами производится через операции с их функциями принадлежности, и, таким образом, часто анализируют алгебру  $\langle P(X); \neg, \cap, \cup \rangle$ . Определим некоторые операции:

1)  $\tilde{B} = \neg \tilde{A}$  является дополнением к  $\tilde{A}$ , если выполняется  $\mu_{\tilde{B}}(x) = 1 - \mu_{\tilde{A}}(x)$ ;

2)  $\tilde{C} = \tilde{A} \cap \tilde{B}$  называется пересечением  $\tilde{A}$  и  $\tilde{B}$ , если  $\mu_{\tilde{C}}(x) = \min\{\mu_{\tilde{A}}(x); \mu_{\tilde{B}}(x)\}$ ;

3)  $\tilde{C} = \tilde{A} \cup \tilde{B}$  называется объединением  $\tilde{A}$  и  $\tilde{B}$ , если  $\mu_{\tilde{C}}(x) = \max\{\mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(x)\}$ ;

для всех  $x \in X$  [1].

В алгебре  $\langle P(X); \neg, \cap, \cup \rangle$  выполняются почти все привычные свойства, имеющие место в теории множеств, за исключением законов противоречия и исключенного третьего (здесь  $\tilde{A} \cap \neg \tilde{A} \neq \emptyset$  и  $\tilde{A} \cup \neg \tilde{A} \neq X$ ).  $\langle P(X), \cap, \cup \rangle$  – дистрибутивная решетка.

Наибольшее значение в теории нечетких исчислений имеет понятие нечетких бинарных отношений. Нечетким бинарным отношением  $\tilde{\rho}$  между четкими множествами  $X_1$  и  $X_2$  называется нечеткое множество, определенное на декартовом произведении  $X_1 \times X_2$ , то есть  $\tilde{\rho} \stackrel{\text{def}}{=} \{(x, y), \mu_{\tilde{\rho}}(x, y) \mid x \in X_1, y \in X_2\}$ , где  $\mu_{\tilde{\rho}}: X_1 \times X_2 \rightarrow [0, 1]$ .

Так как нечеткие бинарные отношения – это нечеткие множества, то все операции и свойства переносятся на них с учетом того, что функция принадлежности в этом случае является функцией двух переменных.

Пример. Функция принадлежности бинарного отношения « $x$  намного больше  $y$ » (широко применяемого в физике) может выглядеть так:

$$\mu_{\rho_2}(x, y) = \begin{cases} 0 & x < y \\ 2\left(\frac{x-y}{100}\right)^2 & y \leq x < (100 + 2y)/2 \\ 1 - 2\left(\frac{x-100-y}{100}\right)^2 & (100 + 2y)/2 \leq x < 100 + y \\ 1 & x \geq 100 + y \end{cases}$$

В таком случае пары  $(-1, 1)$  и  $(0, 0)$  не принадлежат данному бинарному отношению,  $(1, 0) \in_{0.0002} \tilde{\rho}$ ,  $(50, 5) \in_{0.405} \tilde{\rho}$ ,  $(100, 10) \in_{0.98} \tilde{\rho}$ ,  $(300, -2) \in \tilde{\rho}$ . Аналогично можно формализовать и прочие бинарные отношения, не рассматриваемые в классической математике.

Нечеткие множества и нечеткие бинарные отношения широко используются в нечеткой логике. Определим основные понятия нечеткой логики. Лингвистической переменной называется упорядоченный набор  $\langle A, T(A), U, V, M \rangle$ , где  $A$  – название переменной,  $T(A)$  – так называемое терм-множество лингвистической переменной (множество названий), каждое из которых представляет собой нечеткую переменную со значениями из  $U$ ,  $U$  – область определения (универсальное множество),  $V$  – синтаксическое правило, порождающее назва-

ние значений переменной  $A$ ,  $M$  – семантическое правило, ставящее в соответствие каждой нечеткой переменной из  $T(A)$  нечеткое множество  $G$  из универсального множества  $U$  [4].

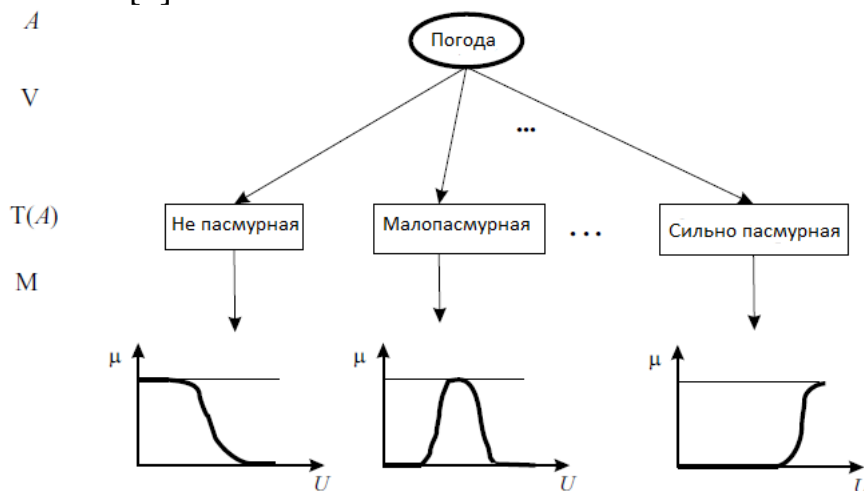


Рис. 2. Лингвистическая переменная «погода»

Нечетким лингвистическим высказыванием называется отображение « $A$  есть  $T_k(A)$ », то есть соответствие  $A$  какому-либо единственному терму из  $T(A)$  по правилу  $V$ , где этому терму по правилу  $M$  ставится множество  $G$ , определенное на  $U$  [2].

Для оценки истинности высказывания вводится отображение  $\mu$ , которое действует из множества условий высказывания (далее – область рассуждения)  $U$  в отрезок  $[0;1]$ , т. е.  $\mu: U \rightarrow [0;1]$ . При разных обстоятельствах одно и то же высказывание может принимать разные значения степени истинности, поэтому, формально  $\mu$  (далее – функция истинности) – это по сути дела функция принадлежности для нечетких множеств, а нечеткое высказывание  $\tilde{A}$  представляет собой ни что иное как нечеткое множество.

Семантическим пространством называется четверка  $S = \langle A, T(A), U, M \rangle$  – лингвистическая переменная с фиксированным терм-множеством.

На практике редко рассматривают все семантические пространства, и обычно на них налагают естественные для человеческого мышления ограничения: нормальность, выпуклость, полнота, ортогональность и максимум 2 точки разрыва первого рода [4].

Семантические пространства, все функции принадлежности понятий которых удовлетворяют условиям, перечисленным выше, носят название полных ортогональных семантических пространств (ПОСП).

Система нечеткого вывода – это процесс получения нечетких заключений о необходимом управлении объектом, основанный на нечетких условиях, которые представляют собой информацию о текущем состоянии объекта. В системе нечеткого вывода используются все концепции нечетких исчислений, ключевые из которых рассмотрены выше.

Основные этапы системы нечеткого вывода представлены непосредственно в примере.

Рассмотрим значимость нечетких исчислений на примере следующей задачи.

Пусть система автоматического управления автомобилем описывается такими тремя правилами:

1. Если автомобиль впереди близко и едет медленно, то ехать медленно;
2. Если автомобиль на средней дистанции, то ехать со средней скоростью;
3. Если автомобиль далеко или едет быстро, то ехать быстро.

Семантические пространства можно задать так, как показано на рис. 3.

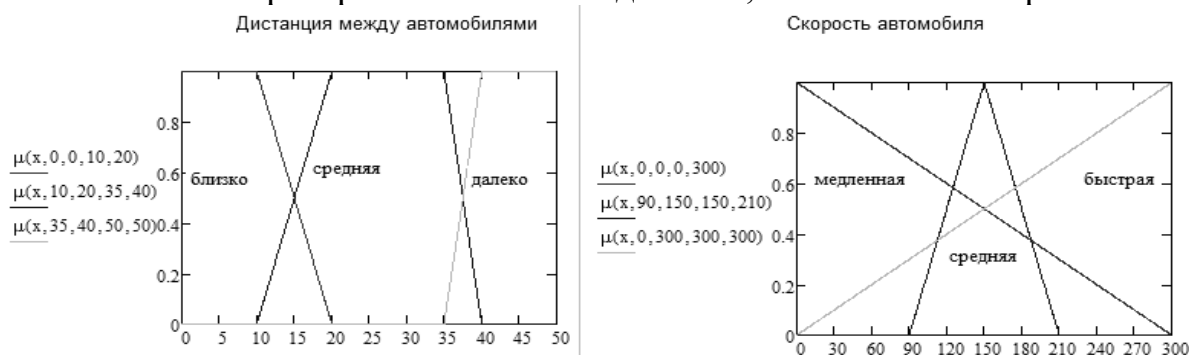


Рис. 3. Семантические пространства «дистанция» и «скорость»

Следует определить, с какой максимальной скоростью может ехать автомобиль, чтобы не столкнуться с автомобилем впереди него.

На этапе фаззификации подставляем числовые значения в функции принадлежности соответствующих семантических пространств. Пусть автомобиль находится на расстоянии 17 м и едет со скоростью 180 км/ч, тогда фаззификация даст следующие результаты – автомобиль близко:  $\mu = 0.3$ , автомобиль на средней дистанции:  $\mu = 0.7$ , автомобиль далеко:  $\mu = 0$ , автомобиль едет медленно:  $\mu = 0.4$ , автомобиль едет быстро:  $\mu = 0.6$ .

На этапе агрегирования находим числовое значение степени истинности условия каждого правила. Это осуществляется с помощью определения операций с нечеткими множествами.

После агрегирования по каждому правилу получим:

- 1) «автомобиль впереди близко и едет медленно»:  $\mu_1 = \min\{0.3; 0.4\} = 0.3$ ;
- 2) «автомобиль на средней дистанции»:  $\mu_2 = 0.7$ ;
- 3) «автомобиль далеко или едет быстро»:  $\mu_3 = \max\{0; 0.6\} = 0.6$ .

Активизация – самый сложный этап алгоритма нечеткого управления. Он представляет собой нахождение функций принадлежности заключений по каждому правилу, и основан на композиции нечетких бинарных отношений. Не вдаваясь в детали вывода нужной формулы, отметим лишь, что один способ активизации такой:  $\mu_{B'}(v) = \min\{\mu; \mu_B(v)\}$ , где  $\mu_i$  – найденное значение степени истинности условия правила,  $\mu_B(v)$  – функция принадлежности заключения правила.

Аккумуляция – это нахождение функции принадлежности для каждой выходной лингвистической переменной. Аккумуляция осуществляется с помощью операции объединения всех нечетких множеств, найденных по каждому правилу.

Активизация и аккумуляция заключений дадут следующие результаты:

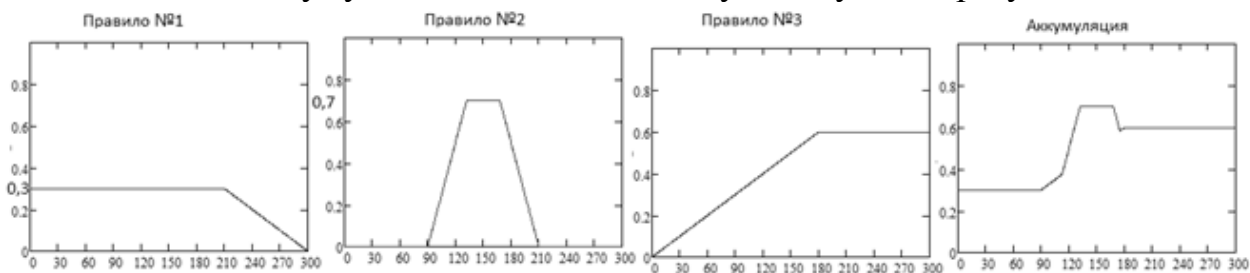


Рис. 4. Активизация и аккумуляция заключений

Дефаззификация представляет собой преобразование нечеткого множества в конкретное числовое значение. В данном случае можно осуществить ее с помощью нахождения центра тяжести плоской фигуры:  $y = \frac{\int_{Min}^{Max} x * \mu(x) dx}{\int_{Min}^{Max} \mu(x) dx}$ , где  $y$  – результат дефаззификации,  $Min = \inf(supp \tilde{A})$ ,  $Max = \sup(supp \tilde{A})$ .

Дефаззификация методом центра тяжести дает результат, примерно равный 171.2 км/ч. Это значит, что автомобилю, едущему позади, можно двигаться со скоростью 171.2 км/ч, если учитывать расстояние до ближайшего автомобиля и его скорость. Подобная система, усложненная и скорректированная, применяется для вождения при плохой видимости (например, в тумане).

Таким образом, нечеткие исчисления имеют широкое практическое применение и большие перспективы, поскольку в их основе лежит так называемая нечеткость – одна из видов лингвистической неопределенности, которая является основой человеческого мышления.

Литература

1. Заде Л.А. Нечеткие множества // Нечеткие системы и мягкие вычисления, 2015. Том 10. Выпуск 1. С. 7–22.
2. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети: Учебное пособие для вузов / В.И. Горбаченко, Б.С. Ахметов, О.Ю. Кузнецова. М.: Издательство Юрайт, 2018. 105 с.
3. Рутковская Д., Пилинский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. М.: Горячая линия–Телеком, 2006. 452 с.
4. Рыжов А.П. Элементы теории нечетких множеств и ее приложений. М., 2003. 81 с.
5. Ухоботов В. И. Избранные главы теории нечетких множеств. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2011. 245 с.

*Е.Л. Царегородцев, к.т.н., доцент; А.Н. Королева, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)  
Л.Ю. Романов, маг., (СмолГУ, г. Смоленск)*

**РАЗРАБОТКА РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ В ИНТЕРЕСАХ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Природный газ – это наиболее востребованный энергоноситель не только в нашей стране, но и во всем мире. Большая часть природного газа доставляется потребителям с помощью трубопроводов. Необходимо делать все возможное, чтобы газотранспортная система была максимально надежной. Для этой цели

должны применяться самые эффективные способы диагностики оборудования, своевременно проводить ремонтные и обслуживающие мероприятия.

Использование промышленной робототехники является основой для стабильного развития промышленности. На современном этапе развития науки и техники появляются сложные диагностические устройства, которые могут выявлять недостатки эксплуатируемого оборудования. Особый интерес вызывает техническая оценка (анализ) трубопроводных систем с любым уровнем допустимости. Эту задачу способны решать мобильные подвижные системы, способные перемещаться как по ровным трубопроводам, так и по кривообразным. В проводимом исследовании сделана попытка создания лабораторного макета в виде движущегося робототехнического устройства, способного двигаться по необходимой траектории при помощи тяговых колес. При это его можно оснастить необходимым оборудованием, которое, например, сможет исследовать структурную целостность трубопровода и т.д.

При постановке задачи по созданию такого устройства были введены следующие ограничения:

1. Робот должен перемещаться по линии-заданию, определяющей траекторию его движения;
2. Система должна быть спроектирована на легкой платформе с двумя колесами и двумя датчиками линии;
3. Программный код не пишется, а используется готовая микросхема марки LM393, в которой «прошито» соответствующее программное обеспечение;
4. В качестве основы для проектирования и разводки печатной платы используется программный комплекс класса EDA с открытым исходным кодом KiCad, который предназначен для разработки электрических схем и печатных плат.

Согласно теории автоматического управления, начальным этапом моделирования подобных систем является создание структурной схемы [1]. Её создание возможно с помощью следующих модулей:

1. Спецвычислитель – программно-аппаратный комплекс, обрабатывающий полученную информацию и формирующий соответствующие сигналы для решения задач управления во время движения и его последующей корректировки. Основой спецвычислителя является микроконтроллер, построенный на принципах схемотехники;
2. Двигатель – часть моделируемого устройства, отвечающая за подачу напряжения на движитель;
3. Движитель – ходовая часть моделируемого устройства;
4. Радар – устройство, задача которого заключается в анализе траектории перемещения. В рассматриваемом случае прототипом типового радара служит объединённое взаимодействие фоторезистора и светодиода;
5. Источник питания

Таким образом, структурная схема системы управления моделируемого устройства может быть представлена на рис. 1.

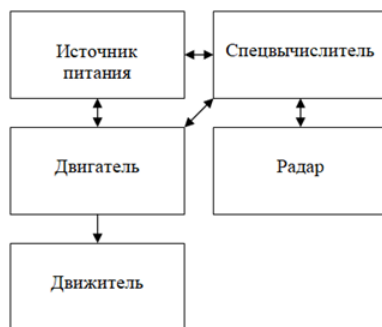


Рис 1. Структурная схема макета роботизированного устройства

Следующим этапом моделирования является создание алгоритма работы моделируемого устройства.

Пусть движение происходит по траектории чёрного цвета. По одному светодиоиду и фоторезистору установлены слева и справа от траектории движения. В случае заезда на траекторию движения изменятся значения показаний фоторезистора. И в зависимости от полученных данных микроконтроллер примет решение о дальнейшем движении.

Логика движения беспилотного автомобиля данного вида может быть представлена следующим алгоритмом в виде блок-схемы [2] (рис. 2).

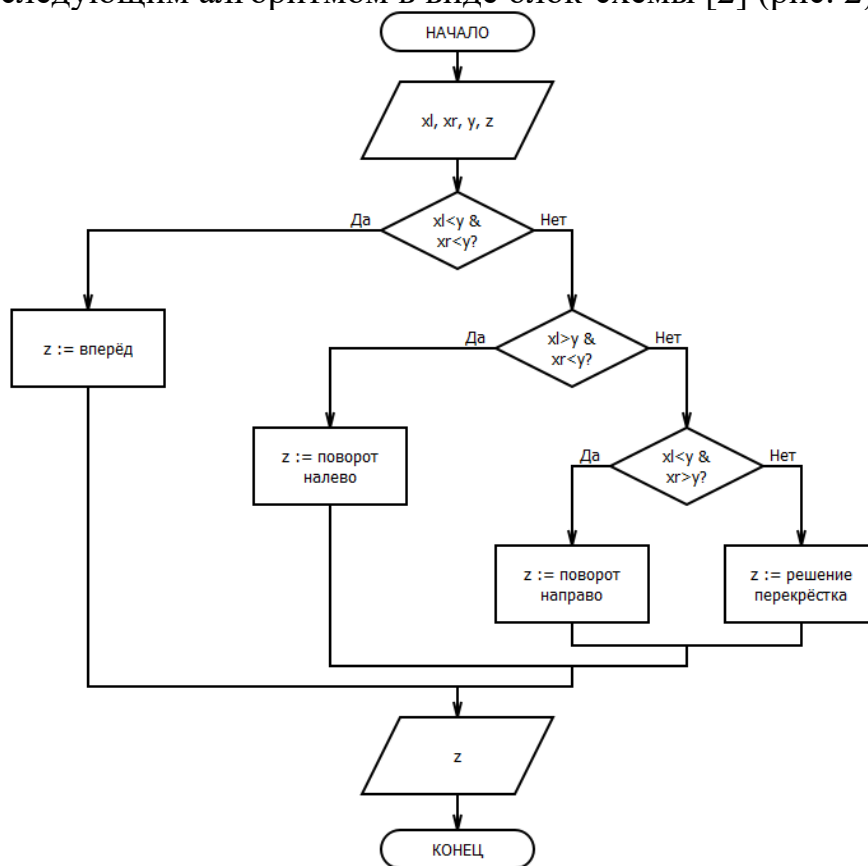


Рис 2. Блок-схема алгоритма работы беспилотного мобильного устройства с датчиком пути

Входные данные:  $x_2$  – показание правого фоторезистора,  $x_1$  – показание левого фоторезистора,  $y$  – пороговое значение (значение на фоторезисторе при отражении от чёрного цвета),  $z$  – принятие решения.

### Варианты решений:

если  $x_l < u$  и  $x_r < u$ , то движение вперёд;

если  $x_l > u$  и  $x_r < u$ , то поворот налево;

если  $x_l < u$  и  $x_r > u$ , то поворот направо;

если  $x_l > u$  и  $x_r > u$ , то поворот возникает ситуация перекрёстка, решение которой изначально прописывается в коде микроконтроллера.

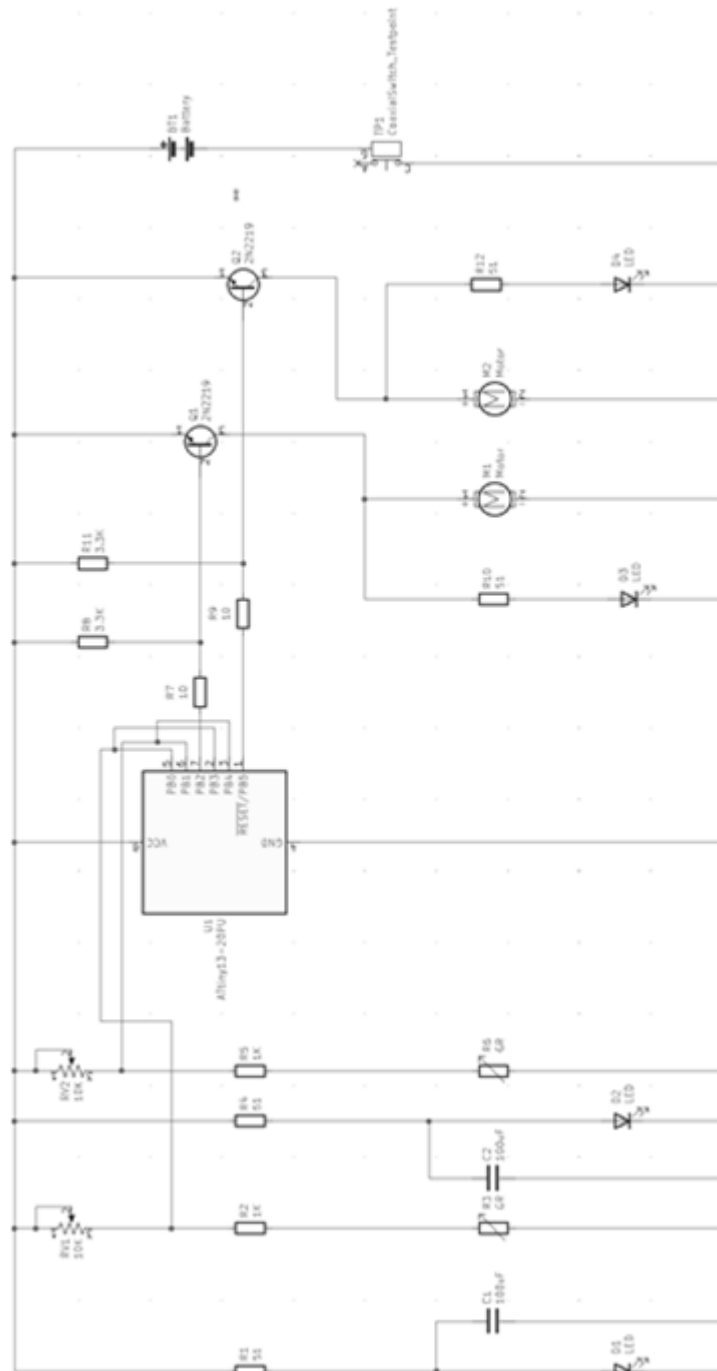


Рис 3. Принципиальная электрическая схема

Следующим этапом моделирования является создание принципиальной электрической схемы, которая включает в себя все компоненты моделируемого устройства. При её создании был использован редактор схем в программе KiCad, который позволяет провести поэтапное моделирование. А именно для со-

здания принципиальной электрической схемы необходимо следующее: назначение посадочных мест, создание таблицы полей компонентов, которая включает в себя соответствие между компонентами, их значениями и посадочными местами.

Таким образом, для создания лабораторного макета были подобраны следующие базовые элементы: двойной компаратор LM393, 2 конденсатора ёмкостью 100 микрофарад, 2 потенциометра с сопротивлением 10 кОм, 2 резистора с сопротивлением 3.3 кОм, 4 резистора с сопротивлением 51 Ом, 2 резистора с сопротивлением 1 кОм, 2 фоторезистора, 2 белых светодиода (для подсветки траектории), 2 красных светодиода (для индикации движения), 2 транзистора, ключ замыкания, 2 мотора и источник питания.

Анализ ряда источников показал, что для решения поставленной задачи можно использовать принципиальную электрическую схему моделируемого устройства, представленную на рис. 3.

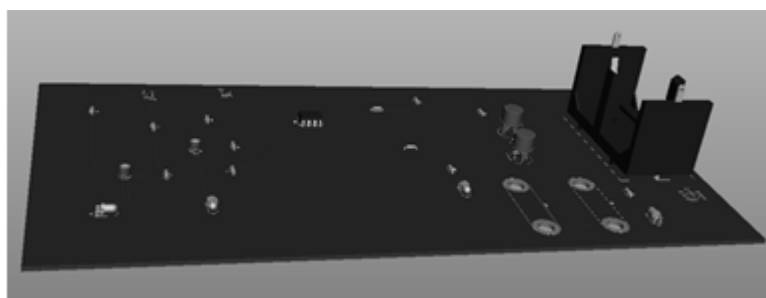


Рис 4. 3D-модель печатной платы



Рис 5. Макет движущегося робототехнического устройства

Следующим этапом моделирования является создание моделирование печатной платы. Существуют правила трассировки дорожек, которые заключаются в следующем. Располагать компоненты таким образом, чтобы количество пересечений дорожек стремилось к минимуму. Если схема получается сложной с большим количеством элементов и избежать пересечений дорожек всё же не получается, тогда трассировка происходит с двух сторон платы. Этот нюанс учтён в программе KiCad, поэтому разводка на внешней и внутренней сторонах печат-



ной платы помечаются разными цветами. 3D-модель печатной платы представлена на рис. 4.

Таким образом, важнейшими этапами (и соответствующими результатами) при разработке робототехнических устройств являются:

1. Создание структурной схемы объекта, который позволяет понять то, из каких модулей состоит система;
2. Создание алгоритма движения, показывающий то, каким образом должно осуществляться перемещение объекта;
3. Создание принципиальной электрической схемы, которая позволяет понять взаимодействие электрических компонентов между собой;
4. Моделирование макета печатной платы;
5. Создание непосредственно лабораторного макета моделируемого робототехнического устройства.

#### Литература

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОНОМИКА (микроэлектроника и оптоэлектроника, инновационные технологии и оборудование в промышленности, управление инновациями). Сб трудов XVI-ой Межд. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. В 3 т. Т 2. – 2019. – 314с.
2. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения / Единая система программной документации: Сб.ГОСТов. М.: Стандартинформ, 2010. – 24с.

*Е.Л. Царегородцев, к.т.н., доцент; В.А. Бахман, студ.; В.М. Маргеништейн студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ В ЦЕЛЯХ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКИ**

Современное промышленное производство отличается сложностью и повышенными требованиями к качеству конечного продукта. Чаще всего, нельзя утверждать о том, что на выходе получится идеальный продукт, с теми же параметрами, которые были рассчитаны заранее. Существует случайный фактор, точное значение которого предугадать трудно. Есть лишь промежуток, в который оно входит. Этот фактор тесно касается и, например, промышленных производств по нефтегазопереработке. На них существует множество установок, со сложными химическими и физическими процессами, условия которых могут слегка отличаться от предыдущих. В следствии этого, меняются свойства и качество итогового нефте- или газпродукта.

Пакет Xcos представляет собой дополнительное приложение к системе Scilab. Во время создания моделей, с использованием Xcos, происходит реализация принципа визуального программирования, благодаря которому разработчику удастся на экране из стандартных блоков, взятых из библиотеки, создать модель устройства и произвести расчеты [1].

В отличие от привычных классических способов моделирования, разработчику не приходится в полном объеме знать язык программирования и численные методы математики, достаточно лишь общих знаний, необходимых при работе на компьютере и, конечно же, знаний той предметной области, в которой происходит работа. При использовании Xcos существует возможность мо-

дернизировать блоки из библиотеки, составлять свои личные, а также создавать совершенно новые библиотеки блоков.

При осуществлении моделирования разработчик может выбирать тот или иной метод решения дифференциальных уравнений, а также способ изменения модельного времени (либо с переменным шагом, либо с фиксированным). В ходе моделирования есть возможность отслеживания информации о процессе, происходящем в системе. Чтобы добиться этого и получить необходимые данные, внедряют специальные устройства наблюдения, которые входят в состав библиотеки Xcos. Конечные результаты моделирования могут быть выражены в виде таблиц или графиков.

Процесс создания моделей в пакете Xcos заключается в использовании технологии Drag-and-Drop (что обозначает «перетяни и оставь»). Для построения модели используются визуальные блоки (модули), которые хранятся в библиотеке Xcos, их также называют «кирпичики». Xcos-модель может быть составлена из моделей более низкого уровня, то есть иметь иерархическую структуру, при этом количество уровней иерархии почти не ограничено. Каждому блоку в Xcos разработчик имеет возможность настраивать конкретные параметры, переменные, установки моделирования.

Любой технологический процесс представляет собой определенную последовательность конкретных технологических операций в каком-то промежутке времени. Для его реализации на практике, как правило, создается модель, на которой исследуются необходимые параметры, структура составляющих компонентов и т.д. [2].

Такая модель должна иметь в своем составе: систему, генерирующую последовательность событий; систему, генерирующую случайные факторы; элемент, выводящий график с входными данными в отношении времени моделирования; элемент, отображающий значение своего уникального ввода; задатчик пороговых значений; систему, генерирующую постоянные значения; элемент, перемножающий входные вектора; таймер моделирования.

Таким образом, вариант виртуальной модели технологического процесса изображена на рис.1.

Уникальный вывод CLOCK\_c блока генерирует регулярную последовательность событий, которые запланированы по периоду параметра в секундах. Дата начала генерации событий может быть установлена в секундах с помощью параметра Время инициализации.

RAND\_m блок является генератором случайных волн: каждый выходной компонент принимает кусочно-постоянные случайные значения. Каждый раз, когда событие поступает на входной порт события, выходы принимают новые независимые случайные значения. Размер выходного порта определяется размером матриц A и B.

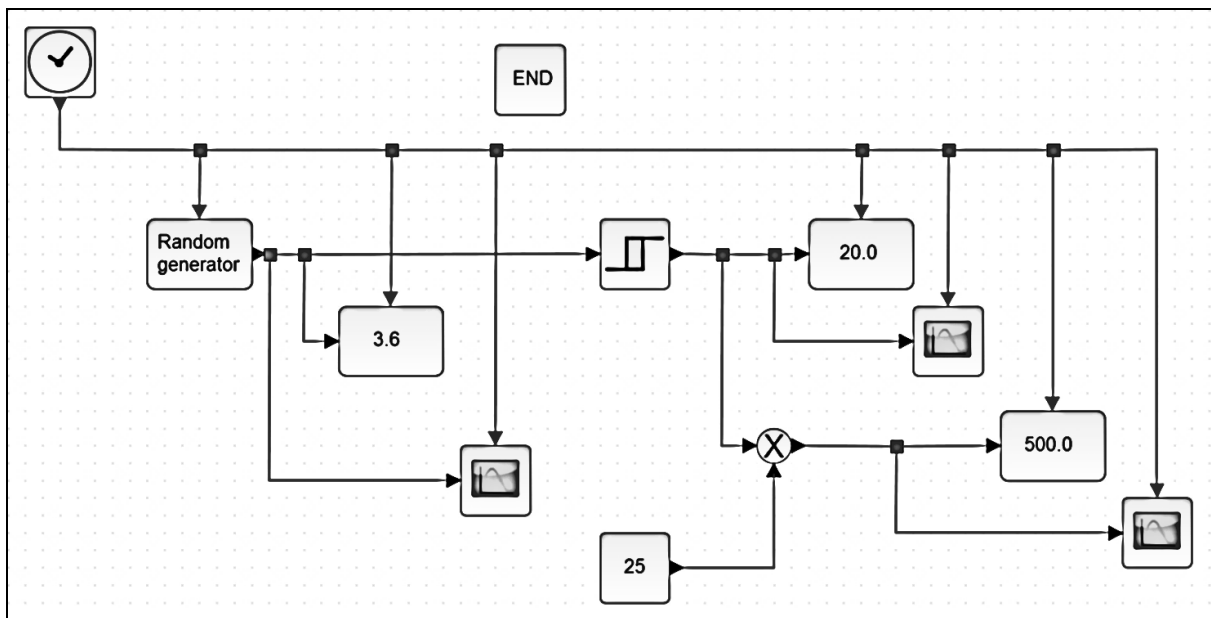


Рисунок 1. Модель виртуального технологического процесса

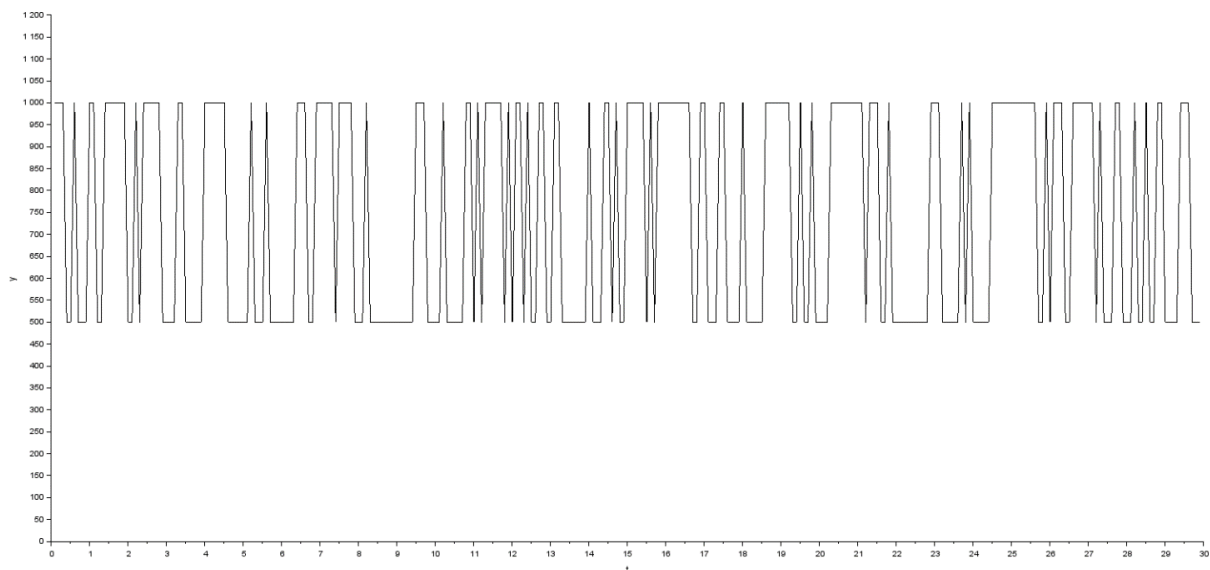


Рисунок 2. Результаты моделирования с ограничением параметров

CSCOPE - блок области, отображает свои входные данные в отношении времени моделирования. Обе оси имеют общий диапазон. Область действия позволяет регулировать время и диапазон отображаемых входных значений.

AFFICH\_m блок отображает значение своего уникального ввода внутри блока (на диаграмме) во время моделирования.

Релейный блок HYSTHERESIS позволяет своему выходу переключаться между двумя заданными значениями. Когда реле включено, оно остается включенным до тех пор, пока вход не опустится ниже значения параметра точки выключения. Когда реле выключено, оно остается выключенным до тех пор, пока вход не превысит значение параметра точки включения. Блок принимает один вход и генерирует один выход.

CONST\_m блок является генератором постоянных значений.

Выход PROD\_f блока является поэлементным произведением его двух входных векторов.

ENDBLK блок можно использовать для установки окончательного времени моделирования.

Результаты моделирования и работоспособность модели представлены на рис.2.

Представленный способ объектно-визуального моделирования виртуального технологического процесса может служить основанием для создания и анализа реального процесса в интересах нефтегазопереработки.

#### Литература

1. Стивен Л. Кэмпбелл, Жан-Филипп Шанселье и Рамин Никуха. Моделирование и моделирование в Scilab/Scicos с ScicosLab 4.4, Второе издание: Спрингер, 2010. – 341 с.
2. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике: учебник для вузов. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 496 с.

*Е.Л. Царегородцев, к.т.н., доцент; И.С. Кузнецов, маг.; В.Ю. Бодю, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### **ОБЪЕКТНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА**

В последнее время использование активных углей (АУ) набирает обороты не только в промышленных целях и энергетике, но и так же для доочистки питьевой воды и некоторых новых отраслях народного хозяйства. Огромный скачок в совершенствовании технологии удостоилось производство древесного угля (ДУ). Однако производство АУ является довольно затратным производством связанным в основном с высоким расходом пара (до 30 тонн на 1 тонну продукта). Главной темой для совершенствования технологии получения угля, является разработка высокотемпературного процесса с минимально возможным расходом пара. Это позволит существенно снизить себестоимость производства АУ, что в свою очередь приведет производство к более плотному распространению не только в промышленных целях. Для получения древесного угля (ДУ), древесину необходимо подвергнуть процессу пиролиза. Данный процесс производится в специальных печах пиролиза при необходимых температурах. Температуру процесса можно определить по графику (рисунок 1) [1].

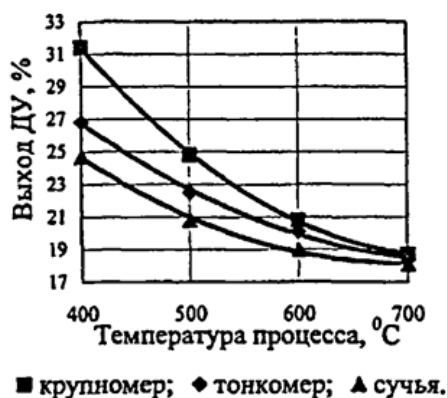


Рисунок 1 – Зависимость выхода ДУ от температуры

Как видно из графика, оптимальная температура рассматриваемого процесса 400...450 °С. Чтобы поддерживать данную температуру в печи можно использовать терморегулятор с датчиком температуры. Один из таких датчиков можно смоделировать в приложении Xcos пакета Scilab.

Scilab/Xcos – это простая и доступная программа для инженерных и научных расчётов, при этом это самая полная и близкая альтернатива Matlab. В программу включена функция, предоставляющая возможность конвертировать документы Matlab в Scilab. Xcos — инструменты для разработки блоков, блочных диаграмм и симуляции (аналог Simulink в пакете Matlab). Достоинства Scilab: открытость; функциональность; большое количество справочной информации; программирование алгоритмов через встроенный процедурный язык; поддержка языков высокого уровня, т.е. программирование без привязки к языку; работа в режиме интерпретатора; малый объём, занимаемый на жёстком диске.

Модель стабилизатора температуры с графическим выводом изображена на рис. 2.

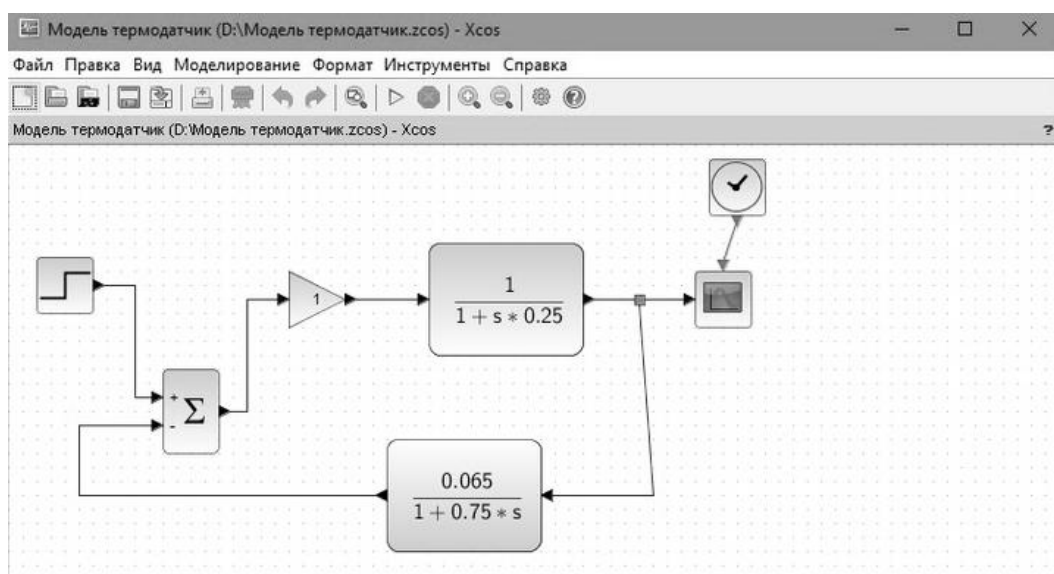
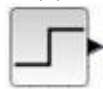
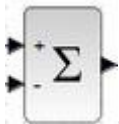


Рисунок 2 – Модель стабилизатора температуры с графическим выводом

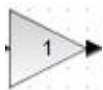
В данной модели использовались следующие блоки:



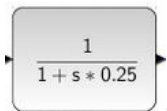
- функция включения;



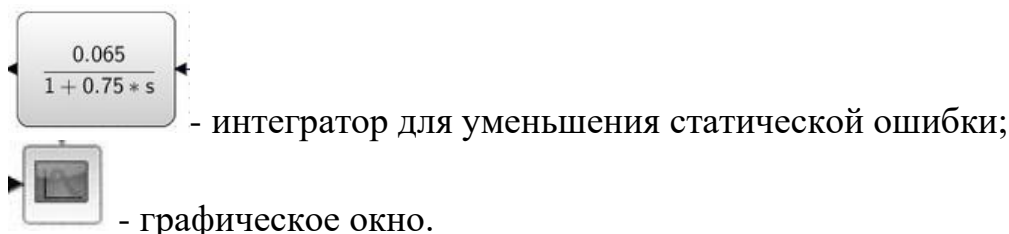
- сумматор значений;



- повторитель;



- интегратор апериодического звена;



Принцип работы модели - функцией включения на сумматор подается импульс, соответствующий некоторому значению температуры. Конечное значение должно стабилизироваться на уровне 1, для этого импульс подается на положительный вход сумматора, а на отрицательный следует подавать сигнал после звена коррекции. звено коррекции состоит из двух последовательно включенных интеграторов: первый интегратор выступает в роли апериодического звена, а следующий используется для уменьшения статической ошибки. стабилизированное значение снимается осциллографом после первого интегратора.

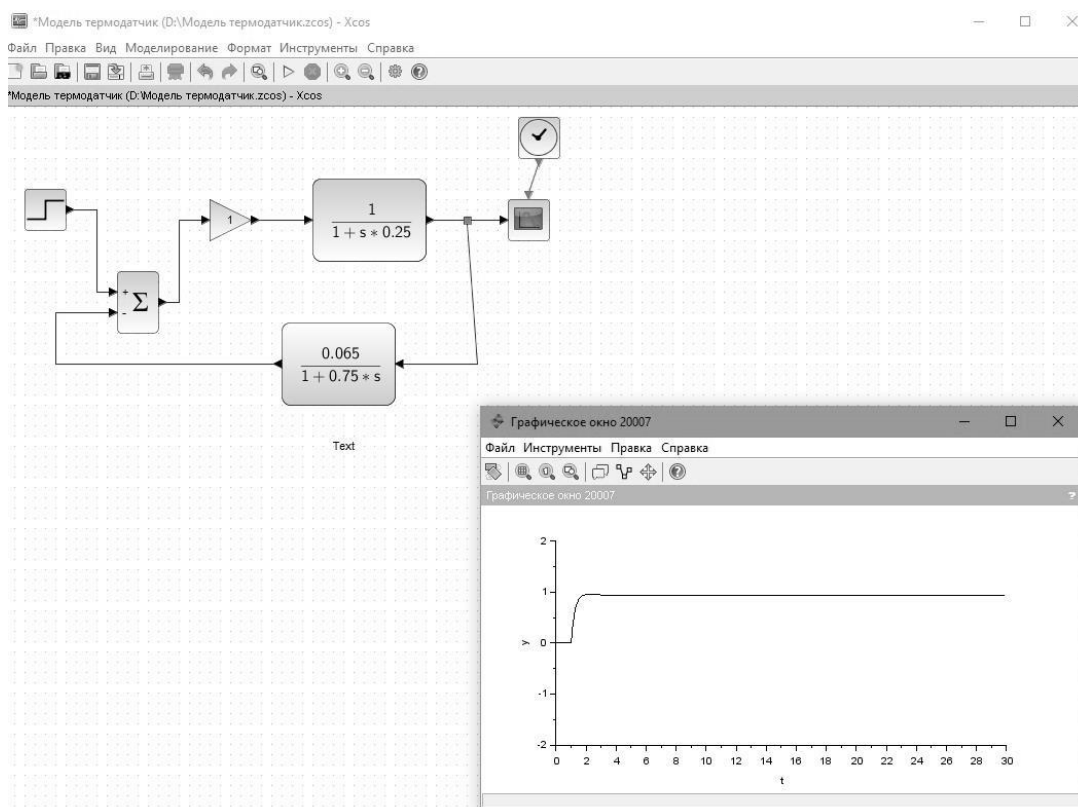
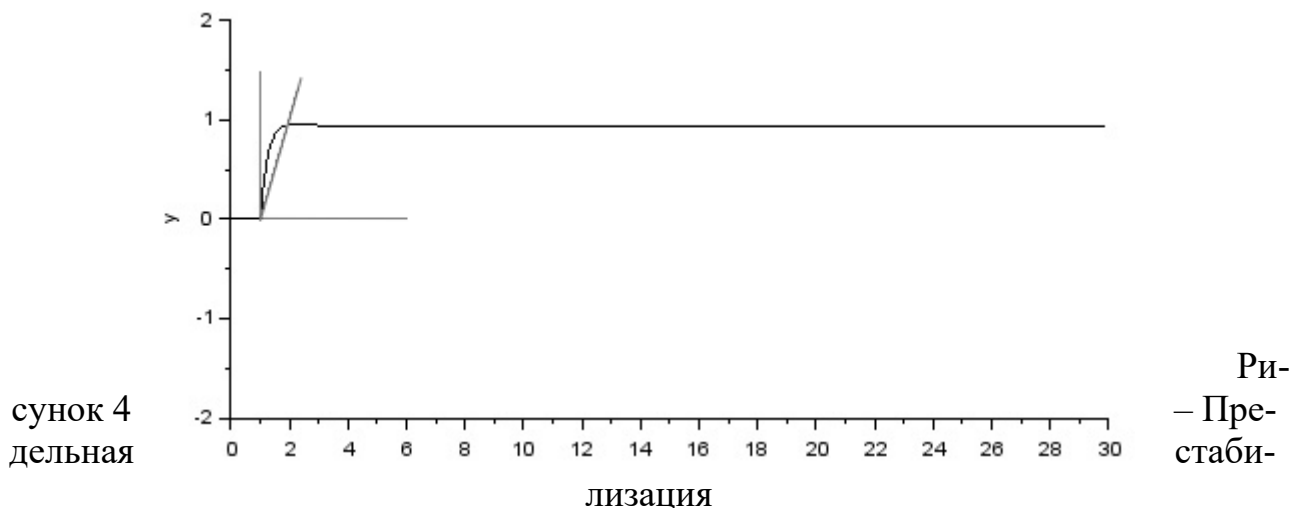


Рисунок 3 – Визуальное представление стабилизации с помощью графического окна

Как видно из графика, спустя некоторое время после включения, значение стабилизируется в отметке 1 пункта, означающий температуру в 450 °С. Чем ближе угол к 90°, тем быстрее и эффективнее происходит стабилизация, но достичь 90° на практике невозможно. Данная схема терморегулятора имеет касательную в 74°, что позволяет в кратчайшее время достичь необходимой температуры и поддерживать ее на протяжении всего процесса (рис. 4).



Полученные результаты могут быть полезными при проведении дальнейших исследований в области различных технологических схем процесса пиролиза.

Литература

1. Yang K., Peng J., Srinivasakannan C., Zhang L., Xia H., Duan X. Preparation of high surface area activated carbon from coconut shells using microwave heating // Bioresource Technology. 2010 V. 101, № 15 Pp. 6163 – 6169.
2. Стивен Л. Кэмпбелл, Жан-Филипп Шанселье и Рамин Никуха. Моделирование и моделирование в Scilab/Scicos с ScicosLab 4.4, Второе издание: Спрингер, 2010. – 341 с.

*Е.Л. Царегородцев, к.т.н., доцент; Е.В. Прокощенок, студ.; И.А. Малащенко, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПЕЧЕЙ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПИЦЦЫ

Печь для пиццы является одним из типов профессионального кухонного оборудования на основе теплового воздействия. На данный момент рынок приготовления пиццы достаточно развит за счет множества небольших коммерческих пиццерий. Вместе с этим развивалось и усовершенствовалось оборудование для изготовления пиццы. Выбор печей осуществляется по широкому спектру аспектов и характеристик. Основными характеристиками является методика приготовления и производительность.

Печь для пиццы носит широкий характер применения. Она используется как для приготовления пиццы, так и для выпечки хлеба, а также для приготовления осетинских пирогов. В зависимости от требуемых характеристик различают основные типы печей представленные на рисунке 1.

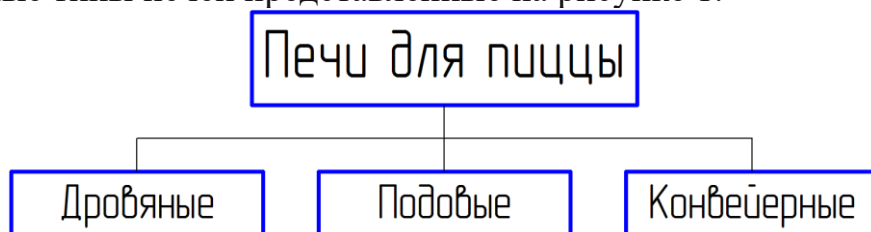


Рисунок 1 – Типы печей для пиццы

Дровяные печи являются классическим в своем понимании видом: печь, в которой происходит приготовление пиццы. Дровяные печи изготавливаются из высококачественных и огнеупорных материалов. При этом их основание выполнено из шамота - материала, который выдерживает нагрузки температур вплоть до 1250°C.

Конструкция дровяной печи представляет собой свод, который выполнен из полусферы. Данная особенность позволяет горячим воздушным массам циркулировать по направлению снизу вверх, что приводит к полному пропеканию готового изделия.

В качестве топлива используется естественный материал лиственных пород древесины, также часто применяется древесный уголь и топливные брикеты.

В дровяных печах пекут разнообразные пиццы, классические из которых выпекают при температуре 350-400°C на протяжении 2-3 минут. Что позволяет готовому продукту быть полностью готовым для употребления. Также дровяные печи носят имиджевый характер за счет своей аутентичности и приверженности к древним технологиям. В таблице 1 представлены положительные и отрицательные качества дровяных печей.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки дровяных печей

<b>Преимущества</b>	<b>Недостатки</b>
Внешний вид	Время разогрева
Стоимость	Дорогое топливо
Естественное сырье	Большой вес

Подовые печи имеют схожий принцип действия с дровяными печами. Также подовые печи считаются более практичным и современным вариантом дровяной печи. В качестве топлива применяется электричество или газ, которые разогревают трубчатые нагревательные элементы, расположенные внутри рабочей камеры, а они в свою очередь разогревают камеру до установленной температуры.

Подовая печь имеет свое название за счет своеобразного керамического пода, расположенного на полу, внутри печи. Керамический под является прямым аналогом пода в дровяных печах. Непосредственно на поде происходит изготовление пиццы. Также при различных вариациях приготовления применяются своеобразные формы для выпечки пиццы.

Технология приготовления пиццы в подовых печах схожа с дровяной. Разогревают печь до температуры 250°C, далее подготовленные пиццы помещают на под, после чего происходит приготовление на протяжении 6-8 минут, по истечении которых получают готовую пиццу. Увеличение времени приготовления в сравнении с дровяной печью обуславливается материалом изготовления самой подовой печи и большими их теплопотерями. В таблицы 2 представлены основные преимущества и недостатки подовых печей.

Конвейерные печи применяются на крупных производствах пицц, за счет своей простоты работы, не требующих высоких профессиональных знаний от пиццайоло. Главное отличие конвейерных печей от рассмотренных выше за-



ключается в применении не прямого ИК-нагрева, а нагрева за счет конвекции воздушных масс.

Таблица 2 – Преимущества и недостатки подовых печей

Преимущества	Недостатки
Габаритные размеры	Низкая теплозащита
Стоимость	Горелое днище пиццы
Отсутствие открытого огня	Непрезентабельность

Изначально настраивают работу конвейерной печи путем выставления необходимых параметров, таких как температура и скорость движения конвейера. Классической температурой является диапазон от 220 до 250°C, а время нахождения пиццы внутри печи составляет 8 минут.

Подготовленную пиццу помещают на конвейер, в котором она подвергается термической обработки за счет циркуляции воздушных потоков. И выходит с другой стороны печи, после чего пиццу вынимают, извлекают из формы (при необходимости) и порционно нарезают для дальнейшей транспортировки. В таблице 3 представлены преимущества и недостатки, присущие конвейерным печам.

Таблица 3 – Преимущества и недостатки конвейерных печей

Преимущества	Недостатки
Равномерный нагрев	Габаритные размеры
Отсутствие человеческого фактора	Стоимость
Производительность	Высокое энергопотребление

По результатам работы представлена классификация основных типов печей для приготовления пиццы. Выполнен анализ преимуществ и недостатков, присущие каждому типу печей. Описан принцип действия каждой рассмотренной печи. Рассмотрены технологии приготовления пиццы в различных печах.

#### Литература

1. Пиццерия от А до Я / Е.А. Крылов / Профессиональная кухня. 2006. С. 48-56.
2. Моделирование технологического оборудования в пищевой промышленности / М.Г. Куликова, Л.В. Кончина / Естественные и технические науки. 2017. № 5. С. 126-127.
3. Обоснование технологических решений при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности / Куликова М.Г., Аксенова О.И. / Агротехнологическая экономика. 2017. №6. С. 40-48.

*Е.Л. Царегородцев, к.т.н., доцент; А.А. Смоляков маг.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИЛЛЮСТРАЦИЯ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ ПРИВЯЗКИ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ С ПО- МОЩЬЮ СРЕДСТВ ОБЪЕКТНО-ВИЗУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Координатно-измерительная машина (КИМ) – сложное устройство, технологическое оборудование для снятия геометрических размеров детали, заготовки, или другого объекта (рисунок 1). Машина имеет два вида работы: режим ручного управления оператором и режим автоматизированного числового программного управления (режим ЧПУ). Измерения проводятся посредством датчика (зонда, щупа), укрепленного на подвижной части машины и являющегося ее главным исполнительным механизмом [1].

Принцип работы такой машины заключается в запоминании координат, как минимум, двух точек (линий, поверхностей) размера, необходимого для нахождения. После чего строится размерная линия (определяется расстояние) между этими точками по одной или нескольким осям системы координат, определяется допустимая погрешность размера (допуск на размер, согласно чертежу) и формируется отчет об измерении КИМ.



Рисунок 1 – Координатно-измерительная машина

Снятие геометрических размеров является основным, но не единственным предназначением координатно-измерительной машины. КИМ позволяет измерять плоскостность, круглость, цилиндричность, параллельность и перпендикулярность, а также проводить сканирование фактического контура поверхности и выводить информацию о соответствии этого контура номинальному контуру электронной модели.

Для корректного проведения всех возможных операций КИМ измеряемый объект необходимо зафиксировать неподвижно (забазировать) и привязать к системе координат измерительной машины.

База – точка, ось, поверхность или заменяющее ее сочетание поверхностей, принадлежащая детали и предназначенная для определения положения детали в пространстве относительно выбранной системы отсчета. Базирование – процесс придания детали требуемого положения в пространстве. Привязка (локальной системы координат детали к глобальной системе координат машины) – процесс определения положения детали в пространстве.

Процесс привязки детали в ЧПУ-машинах, в том числе в КИМ, реализован запрограммированным алгоритмом действий машины и оператора – программой привязки, которая основана на правиле шести точек.

Абсолютно твердое тело имеет 6 степеней подвижности (свободы) относительно выбранной системы координат: 3 – поступательного характера и 3 – вращательного. Таким образом, положение тела относительно системы отсчета возможно определить, используя шесть независимых координат, каждая из которых фиксирует связь и исключает одну степень свободы объекта [2].

Правило шести точек: для определения положения тела детали необходимо и достаточно лишить ее шести степеней свободы, то есть задать координаты шести опорных точек.

Примечание: при нарушении правила шести точек появляется неопределенность привязки, что может привести к ошибкам и столкновению измерительной машины с деталью.

Целью данной работы является разработка визуальной модели программы привязки детали координатно-измерительной машины с помощью среды объектно-визуального моделирования Scilab Xcos.

Scilab – пакет программ прикладной математики, представляющий открытое окружение для научных, технических и инженерных расчетов.

Xcos (Scicos) – программа редактирования блочных диаграмм и симуляции виртуальных моделей (аналогичен Simulink в пакете MATLAB) [3].

В основе программы привязки детали на КИМ лежит теория автоматического управления (ТАУ) и структурная схема системы автоматического регулирования (САР) (рисунок 2).

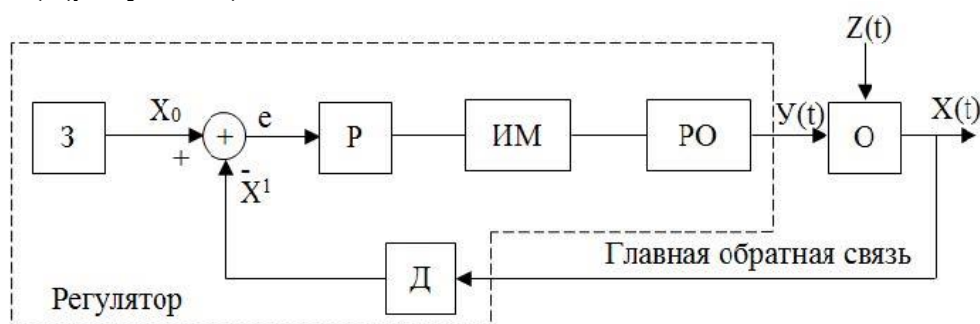


Рисунок 2 – Структурная схема САР

На рисунке 2: З – сигнал задания (в данном случае значение координаты одной из шести точек привязки), Р – регулятор (преобразователь заданного сигнала в форму необходимую ИМ), ИМ – исполнительный механизм, РО – рабочий орган (головка КИМ), О – объект регулирования (деталь, координата касания которой, является сигналом задания З), Д – датчик, тактильный датчик КИМ.

Рабочая модель (рисунок 3) представляет собой 6 аналогичных между собой блоков регулирования заданной координаты (на рисунке 3 выведено только 3 блока). Элемент 1 является сигналом задания, в реальной машине может изменяться оператором или воспроизводиться из памяти машины (Режим ЧПУ).

Элемент 2 – регулятор/преобразователь сигнала. 3 – элемент исполнительного механизма. Элемент 4 выводит значение фактической координаты с учетом погрешностей измерения и преобразования сигнала задания. Элемент 5 демонстрирует разницу между входным и выходным сигналом, а элемент 6 осуществляет проверку, входит ли полученное значение разницы в указанный заранее диапазон (в данном случае диапазон составляет  $\pm 3$  мм). Попадание в диапазон погрешности измерения сигнализируется в элементе 7 (1 – попадание, 0 – не попадание). Логическая операция «И», элемент 8, осуществляет логическое умножение двоичных сигналов всех трех блоков и сигнализирует об успешности программы привязки (1), т.е. о соответствии заданных координат фактическим, или о некорректности привязки (0).

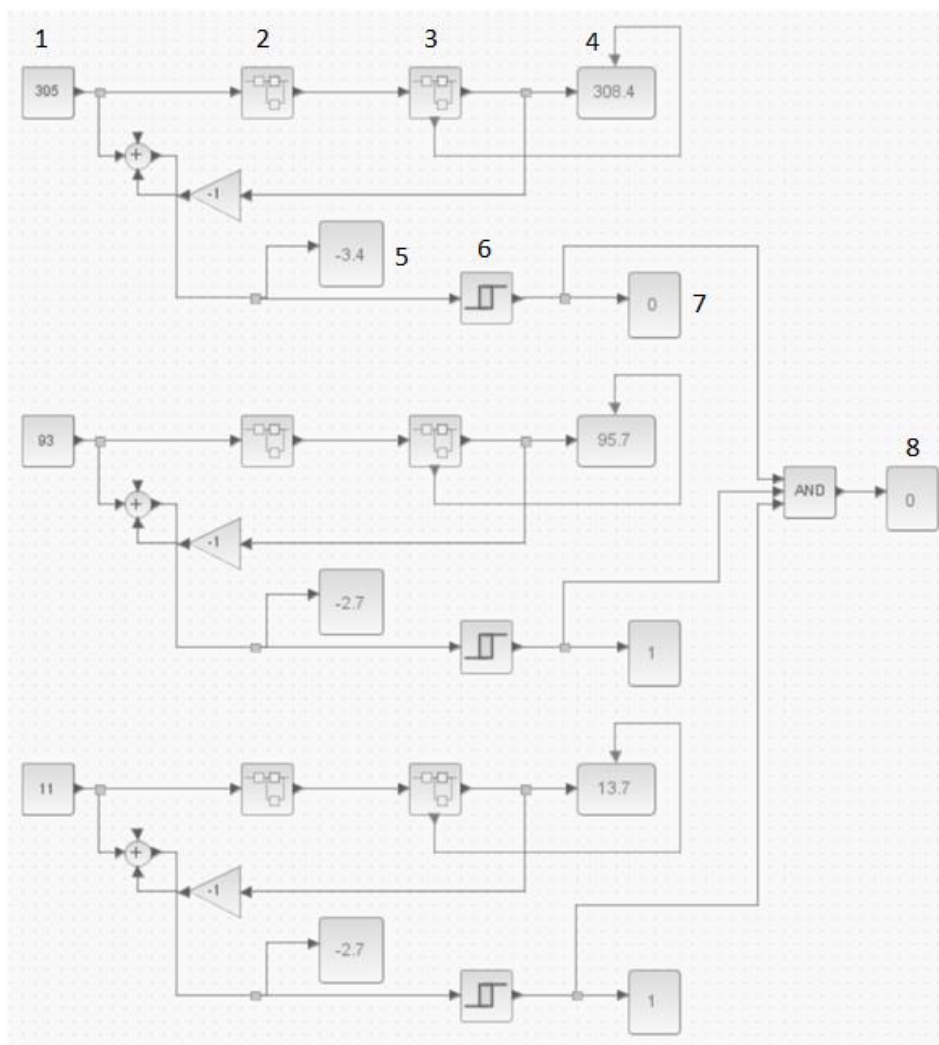


Рисунок 3 – Объектно-визуальная модель программы привязки деталей в координатно-измерительных машинах и станках с ЧПУ

Данная модель создана с целью иллюстрации и упрощения объяснения работы реальной программы средствами объектно-визуального моделирования. Она может являться как визуальным приложением к программе, так и самосто-

ятельным наглядным пособием и примером работы системы автоматического регулирования на практике.

#### Литература

1. Митутойо [электронный ресурс]//URL:[https://www.mitutoyo.ru/ru\\_ru/products/coordinate-measuring-machines/](https://www.mitutoyo.ru/ru_ru/products/coordinate-measuring-machines/) (дата обращения 18.09.21).
2. Работа на координатно-измерительной машине в среде MCOSMOS. Рабочая тетрадь – ООО «Митутойо РУС», 2008. – 97 с.
3. Википедия [электронный ресурс]//URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/Scilab/> (дата обращения 18.09.21).

*А.А. Черненкова, студ., А.О. Любенкова, студ.; Г.В. Короткова, к.б.н., доц.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Смоленск)*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИИ MEDUSOMYCES GISEVI И ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ**

Чайный гриб (*Medusomyces gisevi*) - консорциум симбиотических дрожжей и уксуснокислых бактерий. *Medusomyces gisevi* состоит из микроорганизмов таких, как дрожжеподобные грибы и ацетобактерии. Морфологически гриб *Kombucha* представляет собой аморфно-слизистую плёнку, которая плавает на поверхности жидкой питательной среды.

С точки зрения биохимического метаболизма дрожжи медузомицетов сбрасывают сахар с образованием этанола и углекислого газа, а бактерии окисляют этиловый спирт до уксусной кислоты, затем до углекислого газа и воды. Культуральная жидкость под действием энзимов *Kombucha* в течение 3 недель превращается в кисло-сладкий газированный напиток – комбуча. Этот напиток содержит глюконовую, лимонную, молочную, уксусную, яблочную кислоты, энзимы, этанол, витамины группы В, витамин С и РР, кофеин и другие физиологически активные вещества [1].

Целью проведения исследования было определение микробиологического состава *Medusomyces gisevi* при его развитии и определение оптимального состава культуральной жидкости для его выращивания.

Было рассмотрено 3 стадии развития гриба (рис.1): 1 - слизистая пленка, из которой в дальнейшем формируется гриб, 2 – молодая колония медузомицета и 3 – созревший гриб.

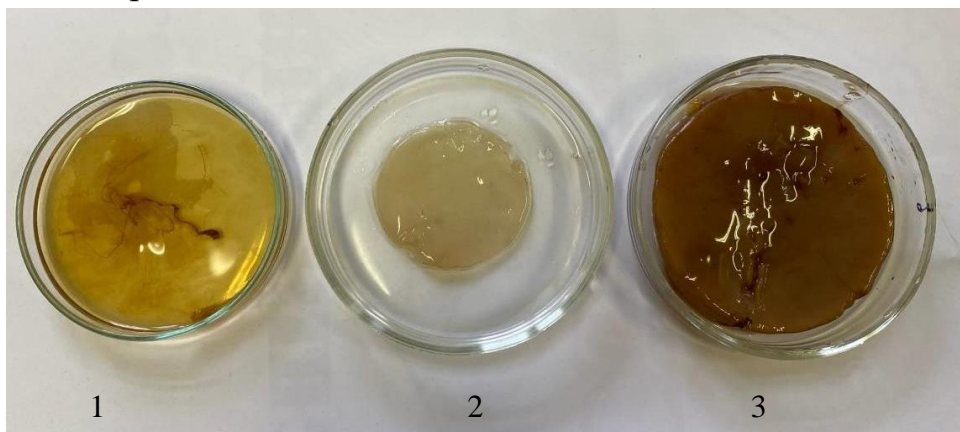


Рисунок 1- Образцы тела медузомицета разного возраста

Проводя наблюдение под микроскопом, было замечено, что на разных стадиях роста медузомицета число бактерий и дрожжей в составе колонии меняется. Так в начале роста (рис. 2) и в сформированной новой колонии (рис. 3) наблюдаются преимущественно бактерии, а во взрослом чайном грибе преобладает большое количество дрожжей и дрожжеподобных грибов (рис.4)

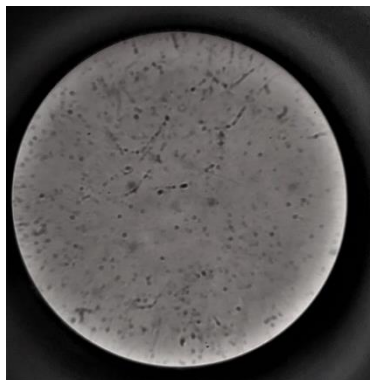


Рисунок 2 - Микропрепарат медузомицета 1 стадии развития

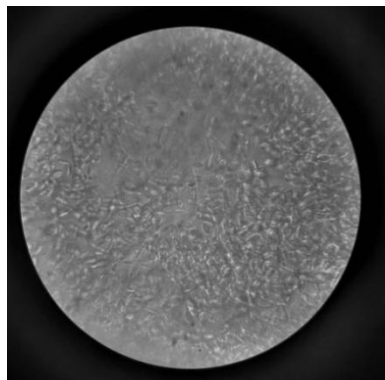


Рисунок 3 - Микропрепарат медузомицета 2 стадии развития

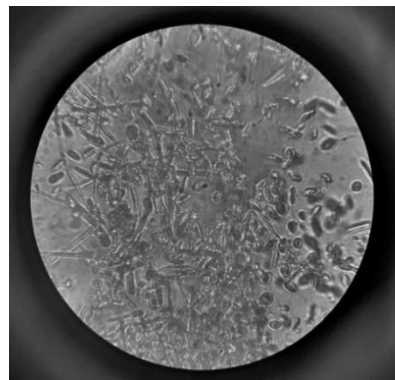


Рисунок 4 - Микропрепарат медузомицета 3 стадии развития

По литературным данным известно, что в грибе присутствуют несколько видов уксуснокислых бактерий такие, как *Acetobacter aceti* subsp. *aceti*, *Gluconobacter oxydans* subsp. *industrius*, subsp. *oxydans* и *Gluconoacetobacter xylinus*. Среди дрожжей выделяют: *Saccharomyces cerevisiae*, *Kluuveromyces Bretx lensomyces* и *bretx lensianus* [2].

Для эксперимента были взяты 10 образцов гриба одинаковой массы. Их поместили в растворы, отличавшиеся концентрацией сахара и крепостью чайной заварки. В качестве питательной среды были выбраны черный чай разной степени заварки 6-20 г/л с концентрацией глюкозы 50-150 г/л. Культивирование проводили при комнатной температуре 18°C в течение 5 недель. По динамике прироста массы образцов (табл. 1) были выявлены оптимальные условия для культивирования «чайного гриба»: концентрация сахара от 75 г/л и выше и чайной отвар не ниже 8 г/л [3].

Таблица 1 - Динамика массы тела медузомицета (в г.) при культивировании в растворах разной концентрации

Образец Неделя опыта	Сахар 50-150 г/л, чайный отвар 8 г/л					Сахар 50-150 г/л, чайный отвар 20 г/л				
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
1	2,43	2,23	2,26	2,34	2,15	2,20	2,29	2,57	2,84	2,01
2	2,31	2,34	2,81	2,43	2,21	2,42	2,26	2,41	2,45	2,41
3	3,35	3,46	2,14	3,37	2,14	3,74	2,39	2,28	2,39	2,50
4	4,10	3,89	4,26	2,46	2,17	3,82	2,45	2,39	2,62	2,01
5	8,53	6,05	4,10	2,67	1,95	4,08	3,23	2,74	2,47	1,89
6	6,03	4,87	4,37	2,48	1,89	4,43	3,20	3,04	2,43	1,88

Изменение активности гриба так же оценивали по изменению кислотности, судя по рН культуральной среды (табл. 2). Было отмечено нарастание кислотности во всех растворах по мере увеличения концентрации питательных веществ в культуральной жидкости.

Таблица 2 - Динамика кислотности (по рН) культуральной среды в растворах разной концентрации

Образец Неделя опыта	Сахар 50-150 г/л, чайный отвар 8 г/л					Сахар 50-150 г/л, чайный отвар 20 г/л				
	№1	№3	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
1	5,71	5,63	5,63	5,65	5,68	5,73	5,72	5,74	5,82	5,82
2	3,50	3,44	3,44	3,43	3,49	3,41	3,31	3,28	3,26	3,30
3	3,31	3,26	3,18	3,14	2,99	3,09	3,04	3,02	2,94	2,86
4	3,23	3,20	3,13	2,99	2,99	3,05	3,04	3,03	3,10	2,89
5	3,31	3,30	3,22	3,12	3,14	3,18	3,15	3,14	3,22	3,07
6	2,95	2,71	2,54	2,44	2,49	2,70	2,52	2,49	2,51	2,37

Масса образцов в первые три недели эксперимента изменялась незначительно. Интенсивный прирост массы клеток наблюдался с третьей недели при рН 3,1, достигая максимума к пятой неделе испытаний. Максимальные скачки данного показателя отмечены при низких концентрациях сахара и заварки - образцы 1 и 2. Предположительно, высокая кислотность определенным образом угнетает метаболизм клеток, поэтому рекомендуется на 4-5 неделе употребить напиток и поместить чайный гриб в свежеприготовленный раствор.

Стоит отметить, что для развития медузомицета необходима энергетическая составляющая субстрата, а именно сахароза, чем полифенольные и алкалоидные соединения чайного экстракта, используемые для синтеза витаминов и аминокислот. Кроме того, метаболиты дрожжевых клеток, усваивающих сахара, стимулируют рост уксуснокислых бактерий.

#### Литература

1. Fu C., Yan F., Cao Z. et al. Antioxidant activities of kombucha prepared from three different substrates and changes in content of probiotics during storage // Food Sci. Technol. – 2014. – V. 34. – N. 1. – P. 123-126.
2. Jayabalan R., Malbaša R.V., Lončar E.S. et al. A review on kombucha tea – microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus // Compr. Reviews in Food Sci. Food Safety. – 2014. – V. 13. – N. 4. – P. 538-550.
3. Любенкова А.О., Черненко А.А. Анализ развития чайного гриба в разных условиях // Сборник трудов X Национальной научно-технической конференции с международным участием. – Универсум. – Смоленск, 2020.

## СЕКЦИЯ 6 ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

*E.S. Zhestkova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
(Mogilev State A. Kuleshov University  
Mogilev, Republic of Belarus)*

### TO THE QUESTION OF PROCESSING EXPERT ASSESSMENTS IN THE PORTER FIVE FORCES ANALYSIS

Strategic planning and management of an organization involves an analysis of the internal and external environment using the methods of strategic analysis. A very common tool for such analysis is Michael Porter's theory, developed in 1979 to assess potential risks. It allows you to assess possible adverse events that may have an impact on the organization's activities in the future. The analysis is performed on five factors (forces).

Porter's five forces influencing business development are:

- buyers;
- suppliers;
- current competitors;
- new competitors;
- substitute products.

According to M. Porter, each of these factors exerts a certain pressure on the organization.

Analysis of Porter's five forces can be done superficially to get an overall assessment of the situation, and in depth, assessing the pressure of each force on several indicators. In particular, [1] proposes a complete analysis method with expert assessments.

Buyer pressure is measured by the following indicators:

- the share of buyers with a large volume of sales (if the sales are distributed evenly, the pressure is small);
- the propensity of a buyer to switch to substitute goods (the higher it is, the greater the risks of the organization);
- price sensitivity (the higher the elasticity of demand, the stronger the pressure);
- satisfaction with the quality of the product (the higher, the better for the organization).

Each indicator is assessed on a scale of 1 to 3 points, after which the points are summed up, and the level of power of buyers is assessed by the value of the result.

Supplier power is analyzed by such factors as:

- number of suppliers (a small number increases risks);
- limited resources of suppliers (unlimited supply reduces supplier pressure);
- costs of switching to another supplier (the higher, the stronger the supplier's power);



- the priority of the industry for the supplier (the higher, the less risks for the organization).

Each indicator is assessed on a scale from 1 to 2 points, after which the points are summed up, and the level of power of suppliers is assessed by the value of the result. The larger the amount, the stronger the pressure.

Pressure from existing competitors is measured by the following indicators:

- the number of competitors in the industry (the more, the higher the risk);
- market growth rate (high rates are more favorable);
- the level of product differentiation (a low degree of differentiation increases risks);
- restrictions on price increases (the absence of restrictions is favorable for the organization).

The degree of pressure from existing competitors is assessed in the same way as the pressure from buyers.

The threat from potential competitors can be assessed by the level of entry barriers, for which the following are considered:

- economies due to the scale of production (significant savings reduce risks);
- presence of strong brands in the industry (the presence of large players makes it difficult for new firms to enter the market);
- the level of product differentiation (a low degree of differentiation increases risks);
- the level of costs for entering the industry (the lower the costs, the higher the risk);
- availability of distribution channels (good availability increases pressure from new competitors);
- the degree of state regulation of the industry (lack of regulation increases risks);
- readiness of existing competitors to reduce prices (high readiness increases risks);
- market growth rate (high growth rate attracts new competitors).

The risk of new competitors appearing is assessed in the same way as the pressure of buyers and competitors.

Finally, the pressure from the groans of substitute products is measured by their market share. The indicator gets from 1 point in the absence of the market to 3 points in the case of a large number of substitute products, which corresponds to the force of pressure from the substitute product.

The proposed technique has several disadvantages.

First, the scale for evaluating indicators is limited from 1 to 3 or even from 1 to 2 points. In some cases it will not be enough for an expert to express his opinion.

Secondly, due to the different number of indicators evaluating a particular force, the general scale of assessing the degree of pressure of this force changes. For example, the scale for substitute products changes from 1 to 3, and for new com-

petitors - from 8 to 24. This makes it difficult for an expert to work and makes it difficult to compare the results of assessing each force.

Thirdly, in the proposed methodology the assessment indicators are equivalent. But the significance of forces will differ from organization to organization, and this must be taken into account when analyzing Porter five forces.

The proposed methodology can be combined with elements of the T. Saaty's analysis of hierarchies which will eliminate the mentioned disadvantages.

It is proposed to introduce the same rating scale for all five groups of indicators from 1 to 9 points, where 1 is the most favorable situation for the company, and 9 is the indicator if it bears the highest risks. After exposure, expert assessments are normalized; thus, they will vary from 0 to 1. An example of an assessment is presented in Table 1.

Table 1. Assessment of competitor pressure

Indicator	Expert assessment	Normalized assessment
Number of competitors in the industry (I <sub>1</sub> )	5	0,26
Market growth rate (I <sub>2</sub> )	4	0,21
Product differentiation (I <sub>3</sub> )	7	0,37
Restrictions on price growth (I <sub>4</sub> )	3	0,16

It is proposed to use matrices of pairwise comparisons, as described in [2 and 3] to take into account the different importance of indicators. As a result of processing the matrices the coefficients of the relative importance of the indicators will be obtained. An example of a pairwise comparison matrix is shown in Table 2.

Table 2. Determination of coefficients of relative importance for indicators assessing competitor pressure

	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	Non-standardized weight	Standardized weight
I <sub>1</sub>	1	5	3	1	1,97	0,39
I <sub>2</sub>	0,2	1	3	0,3	0,67	0,13
I <sub>3</sub>	0,3	0,3	1	0,2	0,39	0,08
I <sub>4</sub>	1	3	5	1	1,97	0,39

To form the assessment for each of Porter five forces normalized estimates of indicators from table 1 should be multiplied by the corresponding coefficients of relative importance from table 2 and the results should be summed. The assessment will vary from 0 (least force pressure) to 1 (maximum risks for the organization). Since the limits of change will be the same for all five forces, it will be easier for experts to assess the degree of their pressure and formulate appropriate strategies for the development of the organization.

#### References

1. Chmykhalova, Yu. 5 Porter forces - an example of analysis with step-by-step instructions and a table. [Electronic resource]. Access mode: <https://vc.ru/marketing/69023-5-sil-portera-primer-analiza-s-poshagovoy-instrukciy-i-tablicy> - Access date: 23.04.2021.
2. Saati, T. Decision Making. Method of analysis of hierarchies / T. Saati. Per. from English R.G. Vachnadze. - M.: "Radio and Communication". - 1993. -- 278 p.

*М.С. Александрёнок, к. э. н., доц., В.Д. Липтева, маг.  
(МОУВО «Белорусско-Российский университет», г. Могилев, Беларусь)*

## **ДОКУМЕНТАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ В БЕЛОРУССКОЙ СИСТЕМЕ БЕЗНАЛИЧНЫХ РАСЧЕТОВ**

В Беларуси под расчетами в безналичной форме понимаются расчеты между физическими и юридическими лицами либо с их участием, проводимые через банк или небанковскую кредитно-финансовую организацию, его (ее) филиал в безналичном порядке [1].

В соответствии с Банковским кодексом Республики Беларусь юридические и физические лица могут использовать следующие виды безналичных расчетов: аккредитив, инкассо, банковское платежное обязательство, денежный перевод, банковский перевод (в том числе посредством прямого дебетования счета), не которые из них (банковское платежное обязательство, прямое дебетование счета) является относительно новыми, что свидетельствует о развитии механизмов безналичных платежей под влиянием динамики экономических отношений и соответственно потребностей клиентов.

Для проведения международных платежей банки предлагают клиентам документарные операции, т. е. предоставление аккредитива и инкассо, а также банковские гарантии, посредством которых можно обеспечить различные обязательства перед зарубежными контрагентами по внешнеторговым контрактам.

Аккредитив – обязательство, в силу которого банк-эмитент, действующий по поручению клиента, должен осуществить платеж бенефициару либо акцептовать и оплатить или учесть переводной вексель, выставленный бенефициаром, или дать полномочия другому банку осуществить такой платеж либо акцептовать и оплатить или учесть переводной вексель, выставленный бенефициаром, если соблюдены все условия аккредитива.

Под инкассо понимается осуществление банками операций с документами на основании полученных инструкций клиента, в результате которых плательщику передаются финансовые документы, не сопровождаемые коммерческими документами (чистое инкассо), либо финансовые документы, сопровождаемые коммерческими документами, либо только коммерческие документы (документарное инкассо) в целях получения платежа и (или) акцепта платежа или на других условиях.

Банковская гарантия представляет собой безотзывное обязательство банка оплатить бенефициару определенную сумму денег, если организация не выполнила свои обязательства перед бенефициаром. Использование банковских гарантий возможно при совершении любых сделок, как нефинансового характера, так и финансового характера.

Рассмотрим динамику документарных операций за 2017-2020 годы, которая в том числе свидетельствует о состоянии внешнеэкономических отноше-

ний белорусских хозяйствующих субъектов, захватив доэпидимелогический период (таблица 1) [2, 3].

Таблица 1 – Информация о документарных операциях в Республики Беларусь за 2017-2020 гг.

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	кол-во, ед.	сумма, млн дол. США	кол-во, ед.	сумма, млн дол. США	кол-во, ед.	сумма, млн дол. США	кол-во, ед.	сумма, млн дол. США
Аккредитивы	3 261	3 090,6	2 978	2 857,6	2 716	2 373,2	2 540	2 350,9
Инкассо	134	11,1	206	19,0	272	25,2	243	21,4
Гарантии	4 848	3 974,9	5 325	4 330,7	5 975	4 820,0	6 694	3 031,4
Итого	8 243	7 076,6	8 509	7 207,3	8 963	7 218,6	9 477	5 403,7

Как видно из данных таблицы 1, хозяйствующие субъекты в расчетах отдают предпочтение: 1) гарантиям (более 50 %), 2) аккредитивам, 3) инкассо (не более 3 %).

Количество документарных операций, проведенных банками в пользу своих клиентов, за анализируемый период плавно росло, как в физических показателях, так и стоимостных, за исключением 2020 года (эпидимелогического), в котором данные показатели показали разнонаправленную динамику: плюс 514 единиц (5,7 %) и минус 1 814,9 млн дол. США (25,1 %). Такой результат был обусловлен сокращением спроса на аккредитивы (минус 176 ед. и минус 22,3 млн дол. США) и инкассо (минус 29 ед. и минус 3,8 млн дол. США) по обоим критериям (количество и сумма), а по гарантиям спрос увеличился на их количество (+719 ед.), но в меньшей сумме (минус 1 788,8 млн дол. США).

Далее проследим, какие деловые сделки покрывали документарные операции (таблицы 2 – 5) [2, 3].

Таблица 2 – Количественная информация об аккредитивах за 2017-2020 гг.

Аккредитивы	2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	кол-во, ед.	уд. вес, %	кол-во, ед.	уд. вес, %	кол-во, ед.	уд. вес, %	кол-во, ед.	уд. вес, %
Импортные	2 809	86,1	2 405	80,8	2 058	75,7	1 794	70,6
Экспортные	331	10,2	323	10,8	317	11,7	360	14,2
Республиканские	121	3,7	250	8,4	341	12,6	386	15,2
Итого	3 261	100,0	2 978	100,0	2 716	100,0	2 540	100,0

Показатели таблицы 2 свидетельствуют, что хозяйствующие субъекты большую часть аккредитивами покрывают внешнеэкономические сделки – от 96,3 % в 2017 году, до 84,8 % в 2020 году открыто аккредитивов в белорусских банках. Это объективная ситуация, так как аккредитив гарантирует бенефициару платеж, что выступает важным внутрифинансовым фактором и государственным инструментом валютного регулирования.

Но при этом по количеству преобладают импортные аккредитивы, по годам – 86,1, 80,8, 75,7, 70,6 процентов, с тенденцией сокращения доли в общем объеме и при росте объемов внутриреспубликанских аккредитивов.

Таблица 3 – Стоимостная информация об аккредитивах за 2017-2020 гг.

Аккредитивы	2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	млн дол. США	уд. вес, %	млн дол. США	уд. вес, %	млн дол. США	уд. вес, %	млн дол. США	уд. вес, %
Импортные	2 189,5	70,8	1 719,2	60,2	1 604,8	67,6	1 164,2	49,5
Экспортные	857,9	27,8	1 000,0	35,0	552,2	23,3	1 039,0	44,2
Республиканские	43,2	1,4	138,4	4,8	216,2	9,1	147,7	6,3
Итого	3 090,6	100,0	2 857,6	100,0	2 373,2	100,0	2 350,9	100,0

А вот по объему сделок (таблица 3), ситуация выглядит несколько иначе, за 2020 год стоимостной объем импортных и экспортных аккредитивов почти сравнялся (49,5 % против 44,2 %), что свидетельствует о возникшей необходимости гарантированных платежей по крупным сделкам белорусских экспортеров.

В таблице 4 представлена информация о применении инкассо в экспортно-импортных операциях клиентов банков.

Таблица 4 – Информация о расчетах в инкассо за 2017-2020 гг.

Инкассо	2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	кол-во, ед.	млн дол. США	кол-во, ед.	млн дол. США	кол-во, ед.	млн дол. США	кол-во, ед.	млн дол. США
Импортные	77	4,7	111	7,7	153	12,7	102	7,5
Экспортные	57	6,4	95	11,3	119	12,5	141	13,9
Итого	134	11,1	206	19,0	272	25,2	243	21,4

Если в 2017-2019 годах преобладали импортные инкассо, то в 2020 году востребованность такой формы расчета как документарное инкассо сместилась в сторону экспортеров, которые открыли 141 инкассо на 13,9 млн дол. США (рост на 18,5 % в физическом измерении и 11,2 % в стоимостном выражении), в

то время как импортеры – только 102 инкассо (минус 33,3 %) на 7,5 млн дол. США (минус 40,9 %).

В таблице 5 представлена информация о гарантиях, выпущенных и принятых белорусскими банками, по операциям своих клиентов.

Таблица 5 – Информация о гарантиях, выпущенных и принятых белорусскими банками за 2017-2020 гг.

Гарантии	2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	кол-во, ед.	млн дол. США	кол-во, ед.	млн дол. США	кол-во, ед.	млн дол. США	кол-во, ед.	млн дол. США
Выпущенные	4 263	2 840,6	4 556	3 007,2	5 264	3 668,6	5 930	2 120,8
Принятые	585	1 134,3	769	1 323,5	711	1 151,4	764	910,6
Итого	4 848	3 974,9	5 325	4 330,7	5 975	4 820,0	6 694	3 031,4

Данные таблицы 5 показывают, что белорусские банки выпускали гарантии гораздо активнее, чем принимали.

По итогам проведенного анализа можно сделать следующие выводы.

1. Белорусские хозяйствующие субъекты для проведения расчетных операций по внешним договорам, которым присуща высокая степень финансовых рисков, используют классические формы платежей – документарный инкассо и документарный аккредитив с существенным его преобладанием. Такая пропорция сложилась, в том числе под влиянием таких факторов, как цена операции и ее технология.

Документарный аккредитив выступает способом не только расчетов, но и получения субъектами хозяйствования финансирования в банке. Такое финансирование может представляться банком страны-импортера, банком страны-экспортера, банком третьей страны или специализированной международной организацией. А по инкассо банк не гарантирует надлежащую оплату экспортеру за поставленный покупателю товар или оказанную услугу.

2. Наибольший спрос со стороны клиентов банков в линейке документарных операций приходится на банковские гарантии, которые, во-первых, выступают инструментом управления финансовыми рисками; во-вторых, банковская гарантия дешевле кредита и оформить ее проще, чем аккредитив.

3. По документарным операциям в 2017-2019 годы наблюдается, примерно, линейная динамика, которая существенно меняется в 2020 году (эпидемиологическом).

#### Литература

1. Банковский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь, 25 октября 2000 г. № 441-3 (с учетом изменений и дополнений, в ред. Закона Республики Беларусь от 30 июня 2020 г. № 36-3). URL: <http://www.pravo.by> (дата обращения: 18.09.2021).
2. Отчет Национального банка Республики Беларусь за 2020 год [Электронный ресурс] // Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь. URL: <http://www.nbrb.by> (дата обращения: 18.09.2021).
3. Отчет Национального банка Республики Беларусь за 2018 год [Электронный ресурс] // Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь. URL: <http://www.nbrb.by> (дата обращения: 18.09.2021).

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

За последние десятилетия цепи поставок стали неотъемлемой частью эффективного бизнеса, выйдя за пределы простых функций снабжения, сбыта или транспортировки и выделившись в отдельное независимое направление хозяйственной деятельности. При этом в последние годы само управление цепями поставок выходит на новый уровень, подвергшись влиянию как внешних факторов, так и внутренних оптимизационных процессов.

Существенное влияние на цепи поставок бизнеса разного размера оказали международная экономическая интеграция и глобализация, специализация стран и регионов в мировой экономической системе и т. п., что потребовало внедрения общего логистического подхода к управлению складывающимися связями и отношениями. В результате встроенными в международные цепи поставок оказались субъекты бизнеса разного профиля и размеров, и качество их функционирования определяет эффективность бизнеса по всему миру. Сложность образовавшихся логистических и транспортно-логистических систем определяет, с одной стороны, более высокий уровень оптимизации протекающих процессов, а с другой стороны, приводит к возникновению новых рисков.

В качестве основных факторов последних нескольких лет, определяющих развитие цепей поставок и связанных с трендами рисков, можно выделить следующие [1, 2]:

- развитие международной торговли;
- развитие техники и технологий;
- цифровизация и внедрение специализированного программного обеспечения.

Первый фактор исторически является системообразующим для управления цепями поставок, способствует формированию новых более оптимальных хозяйственных связей, вовлечению в общую бизнес-среду разнообразных субъектов и синергическому эффекту роста эффективности хозяйствования всех участников цепи. В то же время неравномерность экономического развития стран и регионов, разные законодательные требования и политические факторы приносят риски в цепи поставок. Наиболее актуальным за последний год фактором политического риска в международных цепях поставок является выход Великобритании из Евросоюза, приведший к нарушению транспортной составляющей ряда цепей поставок и юридического регулирования взаимоотношений, что привело к сбоям в цепях поставок. Сложные торговые взаимоотношения и конкуренция между Китаем и США также являются фактором неопределенности для резидентов данных стран, поставщиков, посредников и т. д. Международные договоры и соглашения постоянного и временного характера, ограничивающие участие бизнеса из отдельных стран в международной торговле на равных условиях, в последние годы оказывают существенное влияние на риски

в сложных международных цепях поставок. Мировой экономический кризис начиная с 2008 г. запустил волнообразный процесс роста-замедления международной торговли, что также вносит неопределенность в цепи поставок.

Второй и третий факторы имеют общую направленность: технологичность и прогрессивность являются ведущими критериями эффективности и прогресса в развитии практически любой сферы деятельности.

Развитие техники в цепях поставок непосредственно связано с концепцией устойчивого развития [3]. Цели устойчивого развития включают поддержку экологических ценностей, что для цепей поставок и транспорта в них означает, прежде всего, минимизацию выбросов CO<sub>2</sub>, использование альтернативных источников энергии, современное не нарушающее экологическое равновесие производство.

Для транспорта в цепях поставок на данный момент актуальны вопросы внедрения технологий высокоскоростных перевозок и переход на электрический двигатель. На данный момент наиболее остро данная проблема будет стоять перед автомобильными перевозчиками, которым нужно сбалансировать распределение капитала между инвестициями в обновление традиционного подвижного состава и вложениями (сбережениями для последующих вложений) в электромобили. На данный момент прогнозы развития автомобилестроения в направлении переориентации на выпуск технологичного подвижного состава достаточно оптимистичные, что потребует вложений в данную сферу со стороны перевозчиков, а также создания соответствующей инфраструктуры, совершенствования и унификации законодательства разных стран.

Цифровизация и внедрение специализированного программного обеспечения выходит за рамки разрозненных программных продуктов, что характерно для отечественного бизнеса, а означает переход на качественно новый уровень – SupplyChain 4.0, что означает применение интернета вещей, использование передовой робототехники и аналитики больших данных в управлении цепями поставок.

Переход на качественно новый уровень приводит к созданию цепи поставок, которая позволяет:

- быстрее реагировать на поступающие запросы от клиентов;
- быть более гибкими и подстраиваться под требования рынка и конкретных клиентов;
- концентрироваться на более мелких сегментах рынках и удовлетворять редкие потребности, что повышает охват рынка;
- более точно осуществлять все текущие процессы без ошибок и отклонений от цели, чтобы соответствовать ожиданиям клиентов;
- достигать большей эффективности в цепи поставок.

Особо стоит выделить фактор пандемии COVID-19, который является определяющим в мировой торговле и наиболее значимым в цепях поставок в 2020-2021 гг. [1]. Уже в первой половине 2020 г. аналитики высказывали опасения в отношении того, как международные цепи поставок пострадают от пандемии [4]. Несколько последующих волн заболеваемости подтвердили сде-



ланные прогнозы на практике:

– сокращение спроса на многие продукты приводит к сокращению объемов производства, а в ряде случаев (например, в автомобильной промышленности) персонала и самих производств, а также существенному снижению объемов поставок;

– высокие риски государственного регулирования (недостаточные или запоздавшие меры по поддержке пострадавшего бизнеса, лоббирование интересов конкретного государства, особенно в богатых и развитых странах) нарушают сложившиеся хозяйственные взаимоотношения;

– транспорт оказался наиболее уязвимым звеном в международных цепях поставок. Выявившиеся узкие места:

а) неспособность крупных морских портов своевременно обрабатывать поступающие грузы в условиях локдауна, дефицита персонала и возросших нагрузок из-за переориентации грузопотоков;

б) увеличение сроков и неопределенности поставок из-за задержек в портах и наземных контрольных пунктах;

в) рост тарифов на перевозки и, соответственно, транспортных затрат;

г) резкое сокращение объемов деятельности авиатранспорта в пассажирском сегменте (до 60 %), переориентация на грузоперевозки; однако при этом сохраняется проблема высоких простоев, непроизводительных расходов и возросших тарифов;

д) риски персонала в связи высокой трудоемкостью, простоем и неопределенность сроков поставок на автомобильном транспорте приводят к снижению доходов и уходу с рынка наименее устойчивых субъектов;

е) относительная стабильность железнодорожных поставок после разрешения первичного кризиса зимой 2020 г. при, тем не менее, существующей проблеме снижения загрузки.

Указанные проблемы нарушают сложившиеся международные цепи поставок, провоцируют снижение их эффективности.

#### Литература

1. Александрова, С.А. Тенденции развития транспортно-логистического сектора / С. А. Александрова // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: Могилев, 22 – 23 апреля 2021 г. / Белорусско-Российский университет; ред. кол. М.Е. Лустенков [и др.] – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2021. – С. 410-411.

2. Обзор тенденций развития транспорта и логистики в 2019 году: Пять факторов, влияющих на развитие транспортно-логистической отрасли // ООО «ПрайсвотерхаусКуперс Консультирование» [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.pwc.ru/ru/publications/transport-and-logistics-trends-2019.html>. – Дата доступа: 20.06.2020 г.

3. Buying into a more sustainable value chain [Electronic resource] // McKinsey Insights. – 2021. – 2021. – Mode of access: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/buying-into-a-more-sustainable-value-chain#>. – Date of access: 23.09.2021 г.

4. What the COVID-19 pandemic means for supply chains [Electronic resource] // Control Risks Group. – 2020. – Mode of access: <https://www.controlrisks.com/our-thinking/insights/what-the-covid-19-pandemic-means-for-supply-chains>. – Date of access: 12.09.2020 г.

*О.П. Андреева, студ.; Т.А. Бородич ст. пр.; Т.Г. Нечаева доц.  
(МОУВО «Белорусско-Российский университет», г. Могилёв)*

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Использование основных средств является одним из важнейших аспектов аналитической работы, ведь основные средства являются материальной составляющей научно-технического прогресса - основного фактора повышения эффективности производства.

Объекты основных средств являются основой любого производства, в процессе которого создаётся продукция, оказываются услуги и выполняются работы. Основные средства занимают наибольший удельный вес в общем объёме основного капитала предприятия. Финальные результаты деятельности предприятия во многом зависят от их количества, стоимости и качественного состояния.

Объектом исследования выступает ОАО «Могилевоблавтотранс», которое осуществляет грузовые и пассажирские перевозки.

В структуре основных средств ОАО «Могилевоблавтотранс» преобладают транспортные средства, доля которых в 2020 году составила 93,8%, снизившись на 0,3 процентных пункта. За отчетный год стоимость основных средств предприятия уменьшилась на 4,07 тыс. р. и фактически составили 67 860 тыс. р. Изменения наблюдаются по всем элементам основных средств. Максимальное изменение отмечается по транспортным средствам, стоимость которых сократилась на 4,1 тыс.р.

Анализ показателей движения основных средств ОАО «Могилевоблавтотранс» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ показателей движения основных средств ОАО «Могилевоблавтотранс»

Показатели	2018 г.	2019 г.	Изменение (+/-)
Коэффициент ввода основных фондов	0,030	0,029	-0,0003
Коэффициент выбытия основных фондов	0,084	0,086	+0,0023
Коэффициент обновления основных фондов	0,056	0,031	-0,024
Коэффициент износа	0,013	0,015	+0,002
Коэффициент годности	0,986	0,981	-0,002

Динамика представленных коэффициентов указывает на снижение интенсивности обновления основных средств, что повлекло снижение уровня коэффициента годности на 0,002. При этом следует отметить рост коэффициента выбытия основных средств на 0,0023, что указывает на попытку предприятия избавиться от избыточных основных средств.

Из выше перечисленного следует, что предприятие в отчетном году работало более эффективно, так как у большинства коэффициентов наблюдается рост.

В таблице 2 представлена динамика показателей эффективности использования основных средств автопарка ОАО «Могилевоблавтотранс».

Таблица 2 - Анализ эффективности использования основных средств ОАО «Могилевоблавтотранс»

Показатели	2019 г.	2020 г.	Изменение (+/-)
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. р.	73 968	69 900	-4 068
Выручка, тыс.р.	85 064	89 635	4 571
Чистая прибыль, тыс.р.	717	5 901	5 184
Фондоотдача	1,15	1,28	0,13
Фондоёмкость	0,87	0,78	-0,09
Фондорентабельность	0,01	0,08	0,07

В 2020 году показатель фондоотдачи увеличился на 0,13 и составил 1,28. Такой рост свидетельствует об улучшении использования мощности предприятия, времени работы и повышении производительности. Фондоёмкость в отчетном периоде сократилась и достигла отметки 0,78. Фондорентабельность в отчетном году составила 0,08, что на 0,07 больше, чем в предыдущем, что свидетельствует об эффективном использовании основных средств.

В процессе расчета влияния факторов первого порядка следует отметить, что эффективность использования основных средств производства в отчетном периоде по сравнению с базисным повысилась: фондоотдача увеличилась на 13 коп. Эта динамика объясняется превышением темпа роста производительности труда над скоростью увеличения фондовооруженности. За счет роста производительности труда персонала фондоотдача увеличилась на 86 коп., при этом уровень фондоотдачи увеличился на 13 коп. за счет роста фондовооруженности и обеспечения общего прироста уровня фондоотдачи, а снижение грузооборота в 2019 году в сравнении с 2018 годом на 2 420 тыс. т-км произошло за счёт снижения объема перевозок на 2 109 тыс. т.

Оценка влияния факторов второго порядка на изменение фондоотдачи выявила, что на изменение фондоотдачинегативно повлиял объем перевезенного груза и стоимость, а положительное влияние оказала степень использования основных фондов и загрузка производственных мощностей.

Влияние факторов третьего порядка выявило, что изменение таких показателей, как техническая скорость на 0,065, среднесписочная количество автомобилей на 0,064, время погрузки–разгрузки за 1 езду на 0,189 и средняя цена за 1 т. оказало влияние на снижение фондоотдачи

Фондоотдача является основным показателем оценки эффективности использования материально-технической базы, поэтому основное мероприятие по повышению эффективности материально-технической базы будет направлено на его рост. В результате приведенного анализа следует, что основными источниками резервов роста фондоотдачи являются повышение объема перевозок и средней цены за одну тонну перевезенного груза. Данные показатели будут по-

вышаться за счет приобретения нового подвижного состава, вследствие чего будет наблюдаться рост выручки.

Согласно анализу рынка транспортных услуг показал, наиболее востребованными грузами к перевозке внутри Республики Беларусь являются скоропортящиеся грузы - это грузы, состояние или пригодность которых для первоначальной цели может ухудшиться при воздействии на них изменений температуры или влажности, или при задержке в перевозке, требующие соблюдения определенного температурного режима, определенной влажности и строгого выполнения санитарно-гигиенических требований при их транспортировке. Для перевозки скоропортящихся грузов необходим авторефрижератор.

После сравнительной оценки для приобретения был выбран авторефрижератор Scania G490 2019 года выпуска, грузоподъемность которого составляет 20 т. Стоимость автомобиля – 125 550 р.

Для выбора источника финансирования была проведена оценка двух вариантов приобретения основных средств: кредитование и лизинг. Результаты анализа представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты анализа кредитных и лизинговых платежей

Показатель	Лизинг	Кредит
Процентная ставка, %	20	15
Срок, мес.	36	36
Общая сумма выплат, р.	172 945	156 680
Сумма переплаты, р.	47 395	31 130

Проведенные расчеты показали, что приобретать автомобиль выгоднее в кредит, где переплата меньше на 16 265 р.

В таблице 4 приведены основные показатели, характеризующие эффективность приобретения авторефрижератора.

Таблица 4 – Оценка резервов роста фондоотдачи

Показатель	Резерв	Возможное значение
Доход, тыс. р.	$2\,171,02 \cdot 0,048 = 104,45$	$89\,635 + 104,45 = 89\,739,5$
Прибыль, тыс. р.	$104,45 \cdot 9,16 = 9,56$	$8\,213 + 9,56 = 8\,222,57$
Фондорентабельность	$12,5 - 12,506 = 0,0026$	$8\,222,57 / 65\,736 \cdot 100 = 12,508$
Фондоотдача	$1,534 - 1,364 = 0,169$	$97,6 \cdot 1\,950,32 \cdot 0,529 / 65 \cdot 736 = 1,534$

В результате реализации предложенного мероприятия, а именно приобретения авторефрижератора Scania G490, фондорентабельность ОАО «Могилевоблавтотранс» увеличится на 0,0026 п.п., фондоотдача - на 0,169, что будет свидетельствовать о повышении эффективности и результативности использования производственных средств предприятия.

Список использованных источников

1. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие // Минск: Новое знание. 2007. – 534 с.
2. Баручин А.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций: учебное пособие // Москва: Юрайт. 2019.
3. Пласкова С.Н. Экономический анализ: стратегический и текущий аспекты, российская и зарубежная практика // Москва: Эксмо. 2010. С. 702.

*А.Г. Барановский, к.э.н., доц.;*  
*(Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Беларусь)*  
*С.Н. Гнатюк к.э.н., доц.*

*(Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова, г. Могилев, Беларусь)*  
**ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Устойчивость объекта во всех сферах научных исследований и в практической деятельности определяется его способностью противодействовать воздействию внешней среды, сохранять свои основные свойства, восстанавливать заданные параметры. С учетом этого устойчивость предприятия – это его способность:

- поддерживать стабильный и равномерно возрастающий выпуск продукции;
- своевременно и в полном объеме осуществлять платежи по обязательствам;
- сохранять высокий кредитный рейтинг;
- адаптироваться к изменяющимся условиям рынка;
- восстанавливать позиции на рынке после форс-мажорных неблагоприятных воздействий.

Критериями устойчивости предприятия, на наш взгляд, являются:

- стабильный объем выпуска продукции посредством механизмов самоорганизации и саморегулирования,
- приверженность покупателей к продукции предприятия,
- значительная доля рынка,
- диверсификация продукции в интересах потребителей,
- охват нескольких рынков,
- наличие конкурентных преимуществ,
- наличие резервов,
- участие в союзах и объединениях предприятий,
- сотрудничество с государством.

В соответствии с концепцией ООН устойчивого развития экономики и соответствующей Национальной стратегии Республики Беларусь предприятие призвано уделять должное внимание трем направлениям развития: экономическому, социальному и экологическому. В то же время, очевидно, что экономическое развитие является приоритетным, так как генерирует ресурсы и для двух других направлений развития.

Устойчивое развитие предприятия – это поступательное прогрессивное (с преодолением возможных кризисов) в течение его жизненного цикла экономическое (расширение масштабов деятельности и повышение организационно-технического уровня производства) и социальное развитие (рост человеческого капитала и трудового потенциала каждого работника) при сохранении и увеличению уровня экологичности (безотходности) производства и социальной ответственности перед обществом [1].

Для характеристики устойчивого развития предприятия можно рассматривать следующие критерии: устойчивый и растущий спрос на продукцию предприятия, обоснованные темпы роста объемов производства, непрерывное об-

новление всех сторон деятельности предприятия, гибкость производства, экологическая безопасность, защита информации, устойчивость менеджмента, стабильность и лояльность коллектива [2].

Модели устойчивости устойчивого развития предприятия, по мнению авторов, позволяют выявить несколько ключевых и определяющих направлений деятельности предприятия, которые способствуют разработке и реализации соответствующей стратегии развития. Данные модели, на наш взгляд, должны включать следующие аспекты:

- ограниченное число параметров,
- их обобщающий характер относительно деятельности предприятия,
- объяснение смысла, миссии существования предприятия и его функционирования,
- подбор слов начинающийся на одинаковую букву (в предлагаемой авторами модели буква П).

Так, в предлагаемую модель устойчивого развития предприятия *целесообразно включить семь слов. Пять из них характеризуют функционирование предприятия*: Потребители, Потребности (продукция), Прибыль, Производство, Продажи.

*Для характеристики динамики в деятельности (развития) предприятия необходимы еще два параметра (слова)*:

- адаптация к окружающей среде (Приспособляемость);
- развитие, совершенствование процессов и расширение объемов продаж (Прогресс).

Главной задачей предприятия является удовлетворение определённых потребностей (спроса потребителей) для чего предприятие налаживает выпуск соответствующей продукции. Для выпуска этой продукции предприятие формирует свой производственный (ресурсный) потенциал. На основе планов хозяйственной деятельности и производственных программ посредством процесса производства, в котором происходит взаимодействие и преобразование производственных ресурсов, предприятие достигает требуемого результата (выпуск продукции). Произведенную продукцию предприятие реализует потребителям (продажи) по прямым хозяйственным связям – контрактам (товары производственного назначения) или через сеть распределения (товары народного потребления). Потребители обменивают свои деньги на продукцию предприятия и оно получает определенную прибыль.

Устойчивость предприятия во многом определяется поведением покупателей. В числе покупателей наибольшее значение имеют постоянные покупатели, приверженные его продукции. В конечном итоге они финансируют предприятие и их деньги трансформируются в его прибыль. Расширение круга покупателей повышает устойчивость предприятия и создает предпосылки его развития. Следовательно, ключевой задачей менеджмента предприятия является формирование интереса покупателей к выпускаемой продукции и активная работа с ними для поддержания и укрепления этого интереса.

Для работы с покупателями целесообразно формирование базы данных о покупателях, применение методологии клиентинга, использование методов формирования спроса и стимулирования сбыта, технологий общения с покупателями посредством интернета и мобильной связи.

Покупатели (потребители) приобретают продукцию для удовлетворения определенных потребностей. Предлагаемые предприятиями средства удовлетворения потребностей (изделия и услуги) являются носителями соответствующей потребительской стоимости (предметами потребления). Одновременно они выступают в качестве произведенного продукта определенного уровня качества. Поэтому, при разработке новой продукции предприятие должно начинать с проектирования потребительской стоимости, как совокупности функций предназначенных для удовлетворения в полной мере данной потребности. Для этого целесообразно использовать методологию QFD. Затем конструкторы проектируют конкретное изделие, реализующее требуемые функции, а технологи разрабатывают технологию, позволяющую воплотить эти функции в материальном объекте с обусловленным, конкурентным уровнем качества. Но покупателя интересует не только само изделие, но также его денежная стоимость (цена) и отсутствие проблем, связанных с его приобретением и эксплуатацией. Поэтому для предприятия в современных условиях недостаточно внимания к качеству продукции. Покупателя теперь интересует не само изделие, а его потребительская ценность. Императивом вследствие этого является целенаправленная деятельность по формированию предприятием цепочек создания ценностей.

Производство должно обеспечить выпуск требуемой продукции с конкурентными уровнями качества и издержек. При этом должно быть обеспечено использование ресурсов в производстве с высокой эффективностью. Показатели производительности труда, фондоотдачи и коэффициента оборачиваемости должны находиться, по крайней мере, на среднеотраслевом уровне и быть равными или превышать соответствующие уровни основных конкурентов. Для ориентации производства на потребности, интересы и предпочтения покупателей следует использовать концепции гибкого производства и его кастомизации, а также дифференциации продукции. Поэтому, производство должно иметь высокий технико-организационный уровень, который отражает применение современного оборудования и технологий. Для достижения высокой эффективности производства в его организации должны быть реализованы современные концепции: бережливое производство, умная специализация, теория ограничений, система управления оборудованием MES.

Прибыль является результатом успешных продаж конкурентоспособной продукции произведенной с низкими издержками. На формирование прибыли оказывают влияние многочисленные внутренние и внешние факторы. Представляется целесообразным для актуализации внимания к прибыли реализовать систему управления прибылью. Такая система позволит контролировать все прямые (и косвенные) факторы, влияющие на размер прибыли, рассчитывать вклад значимых факторов в прибыль, выявлять важнейшие из них и разрабаты-

вать соответствующие мероприятия по повышению прибыли в кратко- и долгосрочном периодах.

Продажи – это сфера деятельности, в которой находят проявление реализуемые предприятием меры сотрудничества с постоянными и потенциальными покупателями. В тоже время, продажи – это самостоятельная важная сфера хозяйственной деятельности предприятия. Она должна обеспечить предприятию простой и удобный доступ к интересующему его товару, доставку его в место потребления, удлиненную гарантию, послепродажный сервис, удобные формы расчётов.

Устойчивость предприятия предполагает осуществление мероприятий по регулированию его деятельности и адаптацию (приспособление) миссии, стратегий, целей предприятия, его продукции, используемого оборудования и технологии, методов организации и управления к воздействию факторов внешней среды. Для этого должен осуществляться постоянный мониторинг всех процессов производственно-хозяйственной деятельности предприятия и на основе объективной информации приниматься соответствующие решения о необходимых изменениях и корректировках.

Устойчивое развитие предприятия – это также и прогрессивный тип его развития. Отражением прогрессивного развития предприятия является рост объёмов производства при сохранении и увеличении уровня показателей его эффективности. Устойчивое развитие базируется на достигнутом уровне устойчивости предприятия и выводит его на новый уровень. Для обеспечения устойчивого развития на предприятии могут формироваться механизмы и системы управления этим развитием. При этом, следует учитывать положения стандарта ISO 37101 «Устойчивое развитие в сообществах. Система управления для устойчивого развития – Требования и руководства».

Проведенный с использованием предложенной модели анализ закономерностей и процессов устойчивости и устойчивого развития позволяет сделать следующие выводы:

1. Логические модели – общепринятый инструмент анализа различных аспектов деятельности предприятия.
2. Логическая модель устойчивого развития позволяет выявить ключевые аспекты деятельности предприятия, определяющие такое развитие.
3. Приоритетное внимание к ключевым аспектам деятельности способствует устойчивому развитию предприятия.
4. Для обеспечения устойчивого развития необходимо использовать современные технологии и методы работы с потребителями, развития производства, управления прибылью, организации продаж и т. п.

#### Список использованной литературы

- 1 Гнатюк, С.Н. / Предприятие в контексте устойчивого развития экономики: монография / С.Н. Гнатюк, А.Г. Барановский, Л.В. Наркевич. – Смоленск: Маджента, 2017. – 249 с.
- 2 Гнатюк, С. Н. Конкурентоспособность предприятия: теория, методология, практика: монография / С.Н. Гнатюк, А.Г. Барановский, Л.В. Наркевич – Смоленск, Маджента, 2016 – 180 с.



*А.Г. Барановский, к.э.н., доц.  
(Белорусско-Российский университет, Могилев, Беларусь)*

*С.Н. Гнатюк к.э.н., доц.*

*(Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова, Могилев, Беларусь)*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ЭКОНОМИКЕ НА ОСНОВЕ ЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

Логические модели используются для системного представления исследуемой предметной области (предмета, процесса или явления), так как способствуют выявлению сущности исследуемого объекта, раскрывают его строение и значимые внутренние и внешние взаимосвязи. Логические модели могут быть как графическими, так и словесными в виде системы терминов, характеризующих ключевые свойства объекта. В последнем случае такие модели называются буквенными. Буквенные модели – это наглядные и запоминающиеся способы представления сложных экономических теорий, процессов и инструментов. При этом для параметров, включаемых в буквенную модель, принято выбирать слова начинающиеся с одинаковой буквы. В настоящее время широко используются в практических и учебных целях такие модели, как:

– 5P для маркетинга: Product (товар), Price (цена), Place (место продаж), Promotion (позиционирование товара), People (потребители) [1];

– 5P для операционного менеджмента: Parts (продукция), Plants (предприятия), Processes (технологии), People (работники), Planning and Control Systems (системы планирования и контроля) [2];

– 5S для системы обслуживания рабочих мест: Сэири (сортировка), Сэитон (соблюдение порядка), Сэйсо (содержание в чистоте), Сэйкэцу (стандартизация), Сицукэ (совершенствование) [3];

– 5M качества: Material (материал), Machine (оборудование), Method (метод), Management (менеджмент), Measurement (измерение) [4].

Операционный менеджмент охватывает все аспекты производственной деятельности предприятия и позволяет повысить степень централизации управления производством и сбытом продукции посредством управления операциями, исключить дублирование функций управления различными подразделениями предприятия и повысить его результативность и надежность.

Поэтому модель 5P операционного менеджмента дает представление о его содержании, ориентации на ключевые аспекты хозяйственной деятельности предприятия. Операционный менеджмент – это методология обеспечения выпуска нужной продукции (Parts) на данном предприятии (People) с использованием рациональной технологии (Processes). При этом, осуществляется отбор нужных людей (People) для выполнения операций и бизнес процессов. Осуществляется также привязка системы планирования и контроля (Planning and Control Systems) к специфике деятельности предприятия.

Операция в производственном менеджменте – это законченное действие (работа) или ряд связанных между собой действий (работ) необходимых для реализации определенного бизнес-процесса. Совокупность операций, осуществ-

ляемых на предприятии, представляет собой его производственную деятельность, которая направлена на создание продуктов для потребителя.

Однако не всегда удается подобрать одинаковые буквы для формирования логических моделей. Также данный подход теряется при переводе словесных моделей на другой язык. Но и без соблюдения правила использования слов, начинающихся с одной буквы, логические модели представительны и полезны. Можно упомянуть модель стратегического планирования, раскрывающую его содержание и последовательность. Для описания стратегического планирования предложена следующая логическая модель:

- Миссия организации,
- Цели организации,
- Анализ внешней и внутренней сред,
- Стратегия развития,
- Реализация стратегии,
- Оценка стратегии.

Таким образом можно сделать вывод, что логические модели позволяют наглядно представить содержание и основные компоненты исследуемого объекта, описать его функции и установить внутренние и внешние взаимосвязи. Достоинствами логических моделей следует считать:

- наглядность содержания исследуемой предметной области;
- концентрацию внимания на основных составляющих объекта исследования;
- возможность анализа взаимосвязей между элементами исследуемого объекта.

С этой точки зрения представляется целесообразным сформировать модель экономики предприятия, отражающую его функционирование и развитие. В качестве задачи поставим следующие цели:

- модель экономики предприятия должна отражать смысл существования предприятия и цели его деятельности (ориентация на удовлетворение потребностей клиентов: эффективность функционирования), содержание хозяйственной деятельности предприятия (производство и продажи), поведение предприятия как социального организма и системы (адаптация, обеспечение ресурсами, создание резервов);

- количество компонентов модели должно быть минимальным, в их число должны входить наиболее важные, определяющие успех предприятия, компоненты;

- названия компонентов должны начинаться на одну букву или максимум на две буквы.

Под экономикой предприятия в данном случае понимается хозяйственная система, обеспечивающая удовлетворение потребностей людей посредством производства и распределения продукции.

Мы предлагаем две буквенные модели экономики предприятия: 14П и 9Р (таблица 1).

Таблица 1 – Модели экономики предприятия

Модель	Компоненты модели
14П	Потребитель, Потребность, Продукция, Проектирование, Предметы труда, Покупка ресурсов (снабжение), Производство, Продажи продукции (сбыт), Прибыль, Производительность, Показатели эффективности, Прейскурант (цена), Приспособляемость (адаптация), Прогресс (развитие)
9Р	Ресурсы, Резервы, Расходы, Результат, Реализация, Рационализация, Развитие, Реклама, Рентабельность

Модель 14П отражает ориентацию деятельности предприятия (потребитель и потребность) и его производственно-хозяйственную деятельность (проектирование приобретение ресурсов, производство и продажи) с учетом критериев эффективности (прибыль и производительность).

В модель 14П включены практически все основные исходные экономические понятия: потребность, потребитель, производство, продажи, прибыль, производительность, преЙскурант (цена) и т. п.

Ключевым понятием экономики предприятия следует считать потребность.

При этом потребность должна рассматриваться двояко:

- как потребность в продукции для удовлетворения определённых нужд и в таком качестве потребность – это предпосылка производства,
- потребность предприятий в ресурсах для выпуска продукции и таким образом потребность в этом случае рассматривается как необходимое условие производства.

*Наличие потребностей* является основой экономики предприятия, для их удовлетворения в природе, как правило, отсутствуют готовые средства и способы, что обуславливает необходимость производственной (выпуск продукции) и коммерческой деятельности (обмен).

*Потребитель* – это носитель потребностей, ключевая фигура рыночных отношений, субъект на которого ориентирована деятельность предприятия. Получение необходимых средств для удовлетворения потребностей (продукции и услуг) возможно только *посредством производства*.

В процессе производства *предметы труда превращаются в продукцию*, которая и служит искомым средством удовлетворения потребности.

Для производства продукции *требуется предварительная разработка её проекта* (проектирование), в котором отражены её характеристики, функционально соответствующие удовлетворяемым потребностям.

Важнейшей экономической характеристикой производства является *производительность труда*. Важны также *показатели эффективности производства*.

Произведенная продукция поступает на рынок (*продажи*) с тем, чтобы довести её до потребителя. *Продажи* осуществляются *по* согласованным ценам (*преЙскурантам*). После приобретения продукции покупатели получают возможность её потребления, а продавцы (производители) – *прибыль*.

Затем экономический цикл повторяется. Для сохранения конкурентоспособности предприятие должно адаптировать свою деятельность к изменению факторов внешней среды (*приспособляемость*) и придерживаться стратегии развития (*прогресс*).

В модели 9Р экономика предприятия представлена как процесс преобразования ресурсов в производстве для получения результата, отражающего удовлетворение общественных потребностей, и его распределения. Модель также отражает предприятие как развивающуюся систему, для чего в неё введены понятия резервы и рационализация.

Модель 9Р показывает, что *ресурсы* (материальные, трудовые, финансовые) *расходуются* в производстве для получения требуемого *результата* (продукции). *Расходы* отражают объем потребления ресурсов для получения результата. *Резервы* обеспечивают надёжность выпуска продукции и выступают предпосылкой развития производства – увеличения выпуска продукции и повышения её качества. Этому способствует и *рационализация* производства, следствием чего выступает его *развитие*. *Реализация* произведенной продукции обеспечивает её доставку потребителям. *Реклама* при этом выступает средством доведения до потенциальных потребителей информации о наличии и свойствах продукции. Отгруженная и оплаченная покупателем продукция обеспечивает продавцу (производителю) требуемую *рентабельность*.

По мнению авторов, представленные модели достаточно полно и системно характеризуют производственные и коммерческие процессы в экономике предприятия, устойчивые хозяйственные связи между участниками комплексного хозяйственного процесса – производителями, продавцами и потребителями. Однако, недостатком этих моделей является их громоздкость и большое число элементов. Поэтому, целесообразным представляется формирование более компактных моделей. Такой моделью может быть модель 7П (Потребитель, Потребность, Прибыль, Производство, Продажи, Приспособляемость, Прогресс) для анализа устойчивого развития предприятия [5]

На основе буквенных моделей могут быть разработаны дорожные карты по развитию производства и коммерциализации на предприятии. Дорожная карта бизнеса (Roadmap) – инструмент планирования развития предприятия, способствующий решению наиболее важных для него проблем производственно-хозяйственной деятельности [6]. Она позволяет разрабатывать стратегии и программы действий, необходимых для разрешения ключевых для предприятия задач. Дорожные карты могут использоваться для разработки сценариев проектирования, освоения и продвижения новой продукции, программ технологического развития, стратегий освоения новых рынков и т. п.

Так как ориентация на удовлетворение потребностей клиентов предприятия (потребителей его продукции) определяет смысл его существования, то в ряде случаев полезной может оказаться интенсификация работы с потребителями. Пример дорожной карты для работы с потребителями:

- формирование массива данных о потребителях фирмы;
- установление необходимых контактов с ними и обратной связи;

- выявление ожиданий и предпочтений каждого клиента;
- выявление и систематизация основных предпочтений клиентов;
- разработка в соответствии с ожиданиями клиентуры программы модернизации выпускаемой или разработки новой продукции;
- активизация методологии ФОССТИС в отношении клиентуры.

По каждому этапу дорожной карты следует разработать конкретные мероприятия и установить ответственность определенных специалистов.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- в буквенных логических моделях систематизированы основные понятия, характеризующие экономику, и показана их взаимосвязь;
- логические модели – действенный инструмент исследования экономики, организации и управления предприятием;
- на основе разработанных моделей следует формировать дорожные карты решения наиболее важных из проблем для предприятия.

#### Литература

- 1 What is Marketing Mix Modelling? 3 Benefits & Limitations [Электронный ресурс] – Режим доступа: [//blog.hurree.co/blog/marketing-mix-modeling](http://blog.hurree.co/blog/marketing-mix-modeling) – Дата доступа: 21.09.2021
- 2 5P of Operations Management [Электронный ресурс] – Режим доступа: [//blog.mitsde.com/5p-of-operations-management/](http://blog.mitsde.com/5p-of-operations-management/) – Дата доступа: 20.09.2021
- 3 What is 5S? [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.5stoday.com/what-is-5s/](http://www.5stoday.com/what-is-5s/) – Дата доступа: 20.09.2021
- 4 QUALITY [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.5m.cz/en/about-company/quality](http://www.5m.cz/en/about-company/quality) – Дата доступа: 20.09.2021
- 5 Барановский А. Г. Логическая модель устойчивого развития предприятия / А.Г. Барановский, С.Н. Гнатюк //Общество. Экономика. Культура: актуальные проблемы, практика решения: сборник научных статей. В 2-х ч. Ч. 1 / IX Международная научно-практическая конференция (15 апреля 2021 г.). [Электронный ресурс]: сборник научных статей / под общ. ред. д-ра экон. наук, Г. М. Гриценко; С.-Петербург. ун-т технол. упр. и экон. — Электрон. дан. (3,90 Мб). — Барнаул: Изд-во СПБУТУиЭ, 2021. – С.78-84
- 6 What is a Business Roadmap? [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.productplan.com/learn/what-is-business-roadmap/](http://www.productplan.com/learn/what-is-business-roadmap/) – Дата доступа: 21.09.2021

*В.Л. Борисова, к.т.н., доц. кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции*

*Е.А. Сазонова, к.э.н., доц. кафедры механизации (ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск)*

*О.Ю. Крамлих, к.э.н., доц.*

*(Смоленский филиал ФГБОУ ВО "Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации", г. Смоленск)*

## УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ГЕРМАНИИ

Одной из самых значительных фигур немецкого общества был Отто фон Бисмарк, которого до сих пор вспоминают, как выдающегося политика, оказавшего влияния не только Германию, но и на некоторые мировые процессы. Именно он 15 июня 1883 года принял закон, вводящий в работу закон о системе государственного медицинского страхования. Закон касался, в первую очередь, работников фабрик. Данные меры были довольно прогрессивными, учитывая то, что борьба за права рабочих в некоторых других странах вошла в активную фазу только в начале 20-го века с Великой Октябрьской Революцией в России.

Тогда директорам и владельцам крупных предприятий стало очевидно — или они пойдут на уступки, или могут лишиться своей собственности целиком и полностью.

На сегодняшний день выделяют три системы социального страхования: немецкую, английскую и смешанную или скандинавскую. Вторая появилась в 1942 году в Великобритании. Её особенность в том, что основная нагрузка идёт на частные компании, а не на государство, как в Германии. Скандинавская система комбинирует в себе две другие, и считается наиболее совершенной на сегодняшний день.

С момента создания законодательство развивалось. Особенно стоит отметить реформу 2007 года, когда появился запрет на проживание в рассматриваемой стране без обязательной медицинской страховки. На тот момент более 400 тысяч человек жило без возможности получить любую компенсацию в случае болезни. К 2011 году их количество сократилось до 137 тысяч. Люди не имели никакой страховки из-за экономии — ввиду низкого дохода они экономили на здоровье. Это не значит, что всему остальному населению всегда был доступен полный список всевозможных медицинских услуг, но хотя бы минимальную помощь они бы получили [1].

Более 90% населения Германии пользуется государственным страхованием. Частное страхование возможно только при доходах выше определённой суммы, а именно 64350 евро в год. Так же стоит отметить, что обладатели зарплаты в 58 000 евро и выше платят максимальную сумму по государственной страховке, сумма которой определяется доходами. Влияние заработной платы на стоимость рассматриваемых услуг проявляется следующим образом. Полная стоимость составит от 14,6 до 15,6% от ежемесячного дохода. Работодатели обязаны оплачивать до половины суммы, поэтому для наёмных рабочих процент снижается до 7,3 – 8,3. Если человек является туристом, приглашённым лицом или гражданином, проживающим постоянно за границей, тогда он обязан оплачивать туристическую страховку на время пребывания в Германии. Её особенность в том, что она покрывает только внезапную болезнь или травму, но не затрагивает ряд услуг, в том числе и хронические заболевания.

Малоимущие, не имеющие доходов, а также переселенцы, евреи или беженцы обладают государственной страховкой, которая полностью оплачивается из бюджета страны. Возможно, поэтому часть населения была против того, чтобы принимать беженцев из Сирии и других стран, так как это создаёт дополнительную налоговую нагрузку на налогоплательщиков. Учащиеся ВУЗов и других профессиональных заведений составляют исключение. Их взносы не зависят от доходов, они могут выбирать частную или государственную страховку по льготным тарифам. Работать студенты могут не более 80 часов в месяц, или они лишаются стипендии и платят налоги на равне со всеми. Иностранцы граждане первые два года работать не могут совсем. Данная мера введена по той причине, что люди из других стран могли поступать, не участь при этом, но имея официальный повод находиться в стране и льготную страховку. На мой

взгляд, это правильный подход, учитывая то, что ВУЗы, так или иначе, кем-то финансируются, и один поступивший просто забирает место другого.

Рабочие-иммигранты, заключившие контракт, так же попадают в государственную страховку, не имею возможности переходить в частную, если зарабатывают ниже установленной суммы. Интересно, что самозанятые, а также иностранные предприниматели имеют возможность приобретать только частную страховку. Врачам предоставлен выбор, как и студентам вне зависимости от дохода выбрать любой из основных вариантов.

Отдельную категорию составляют люди творческих профессий, такие, как художники, фотографы, журналисты, музыканты, публицисты, которые работают сами на себя, а не в организации. Их отличие от самозанятых в том, что часть страховки оплачивает государство. По всей видимости, правительство Германии считает, что развитие искусства является важной частью развития страны в целом.

Особенностью является и то, что большинство государственных касс является полностью идентичными по списку предоставляемых услуг и лекарств. Однако небольшая часть, менее 5%, даёт возможность воспользоваться услугами нетрадиционной медицины, в том числе и гомеопатическими препаратами, имея при этом определённые ограничения. Данная ситуация не является удивительной. Традиционные средства дают определённый результат за определённое время. Никто не хочет тратить время на что-то непроверенное, тем более, если это приведёт к вреду для здоровья. В последнем случае удорожание лечения приведёт к претензиям не со стороны пациента, а со стороны страховых компаний.

А вот частная страховка может быть более выгодной, если вы самозанятый или студент до 30 лет, не имеющий проблем со здоровьем. Такая услуга оказывается дешевле государственной, и так же подойдёт любителям нетрадиционной медицины. В определённой степени — это риск, потому что, если рассматривать опыт США, там могут отказать пациенту на этапе болезни потому, например, что он о чём-то не сообщил, в том числе и о болезни родственника, о которой мог даже не знать. С возрастом ежемесячный платёж будет только расти.

Стоит отметить равенство оказываемых медицинских услуг вне зависимости от положения человека, в особенности, что касается государственного страхования. Все платят одинаково, а если есть возможность сэкономить, то практически все это делают, выбирая самый дешёвый пакет услуг. Однако исключения составляют люди, которые знают или предчувствуют долгую болезнь. Для них есть дополнительная страховка на долгосрочное лечение или старости, и платить за него необходимо 3,05-3,3%. Другими словами, часть болезней и их лечение просто не покрывается полностью. Если вы выйдете за определённый лимит в случае тяжёлой болезни, то лечение придётся оплачивать из своего кармана.

Дополнительно возможно заплатить и за комфорт, выбирая пакет услуг подороже, можно рассчитывать на одноместную палату и приём у главного

врача медицинского учреждения, где будет проходить лечение. В остальных случаях палата будет двухместная или на большее число коек, а врач будет самым обычным. Хотя и есть способы просто доплатить за эти услуги в процессе лечения, при возможности их осуществления.

Чрезмерная нагрузка на государственный бюджет усугубляется политикой размещения беженцев, при которой их обеспечение полностью ложится на налогоплательщиков. Так же, сама по себе страховая система не предусматривает противодействие крупным катаклизмам, таких, как пандемия. Невыгодно содержать здание, условно, в 100 коек, если максимальная среднестатистическая наполняемость не превышает 10-15%. В остальном, существует множество плюсов [2].

Система, при которой часть суммы оплачивается работодателем, а часть работников, в том случае, когда последний может повлиять на сумму платежа, делает такой подход более гибким. Люди, с одной стороны, получают социальные гарантии, с другой, не принуждаются к максимальному платежу, а имеют некоторый выбор в соответствии со своими запросами. Ведь если они не болеют, то деньги идут не на их обеспечение. С другой стороны, страхование не предполагает убытков для страховщика, будь то государственная или частная фирма. Стоимость должна рассчитываться таким образом, чтобы вероятность возникновения дорогостоящих болезней у населения была достаточно маленькой, чтобы полученных денег хватало на всех. Поэтому увеличение доли малоимущих или беженцев может плохо сказываться на экономике страны в целом.

С другой стороны, если вспомнить про скандинавскую систему страхования, которая считается лучше немецкой, то в кризисных ситуациях она даёт меньше защиты, чем последняя. И хотя некоторые источники говорят о том, что падение рынка страхования в кризис, когда была повсеместная безработица и разорение, не превышало 10%, однако в абсолютных величинах, это десятки и сотни тысяч людей, оказавшиеся без необходимой поддержки. С этой точки зрения, в Германии защита более надёжная, и не только для работающих слоёв населения.

Плюсом можно назвать одинаково работающие частные и государственные пункты помощи больным. Другими словами, качественно нет различий. Сама реформа 2007 года об обязательном медицинском страховании, хотя и могла вызвать у части населения некоторое недовольство. В целом, можно дать положительную оценку социальной направленности немецких властей. Учитывая то, что первая коммерческая система страхования появилась именно в Германии, было большое количество времени, чтобы её доработать.

Однако, само по себе мало что работает, и нам стоит упомянуть про работу «Федерального ведомства контроля за страховыми компаниями». Страховщиков проверяют на соответствие, давая или отзывая разрешение на проведение профильной деятельности. Ежегодно проверяются сумма страховых взносов, резервы, чтобы компания в любом случае смогла выполнить свои обязательства. Данные средства не просто хранятся на счёте, а вкладываются, традиционно, в рынок недвижимости, облигации и много другое. Контроль необходим



и затем, чтобы организация просто не обанкротилась, пользуясь рискованными финансовыми инструментами. Большое внимание уделяется данным клиентов. В настоящее время, это огромный ресурс, на котором можно зарабатывать, продавая сведения, например, банкам, или другим компаниям. Государство следит, чтобы данные не попадали к третьим лицам.

Интересным фактом является взаимодействие банков и страховых компаний. С одной стороны, банк может требовать в залог по кредиту страховку жизни человека. Другими словами, банк в любом случае получает свои деньги обратно — даже если человек умрёт и не сможет отдать деньги физически, за него это делает страховая компания. Соответственно, сумма займа зависит от страховой суммы. С другой стороны, крупные организации, в том числе и финансовые, постоянно вкладывают деньги в развитие. Поэтому не удивительно, что некоторые банки имеют крупные доли страховых компаний, и наоборот, страховые компании имеют долю владения банком.

Кроме обязательного и дополнительного медицинского страхования существует множество других его видов. Ранее мы рассматривали дополнительное пенсионное страхование, а также на длительное лечение. Так же люди предусматривают и потерю трудоспособности, когда к работе вернуться невозможно.

Примечательно, что невозможно сесть за руль без страховки ответственности. Другими словами, если попасть в ДТП, то лицо, которому был нанесён ущерб застрахованным человеком, получит компенсацию от страховой компании. Система позволяет бороться с правонарушителями в таком ключе, что если человек нарушает, то сумма выплат растёт. И наоборот, безаварийный стаж позволяет получать значительные скидки.

Застраховать можно и собственность, будь то багаж, дом или автомобиль. Для России данная практика уже не является чем-то абсолютно новым, однако в Германии это развито более широко. Так же встречаются такие виды страхования, как «страховка стоимости защиты юридических прав». Её оформляют юристы, частные лица, и даже врачи, поскольку с ними может судиться недовольный клиент. Часто организации вышеупомянутой деятельности страхуют всех своих сотрудников в рамках корпоративного страхования, получая за это определённые скидки.

Промышленность, как и собственность, может страховаться как от ущерба, нанесённому в результате её деятельности — экологические катастрофы, так ущерба, нанесённому ей в результате действий третьих лиц или стихийных бедствиях. Чем опаснее оборудование, тем дороже страховка. В некоторых случаях производству просто запретят работать страховые компании. С одной стороны, это расширяет возможности для процветания коррупции, но с другой, следит за охраной труда на предприятии.

Отдельно стоит упомянуть про страхование поставщиков в другие страны от того, если, например, будет наложено торговое эмбарго на поставку того или иного товара. Риски экспортёров так же учитываются. Таким образом немецкая экономика получает большую стабильность и невозможность резко упасть из-за невыполненных обязательств кого-то вне страны [3].

Можно сделать вывод о том, что хоть скандинавская система страхования считается наиболее прогрессивной, немецкая система так же постоянно развивается. Становясь более совершенной, она старается делать упор на сохранение социальных гарантий для всех слоёв населения, не забывая при этом про творческих людей, не приносящих пользу экономике напрямую, а также про интересы промышленности.

Список литературы:

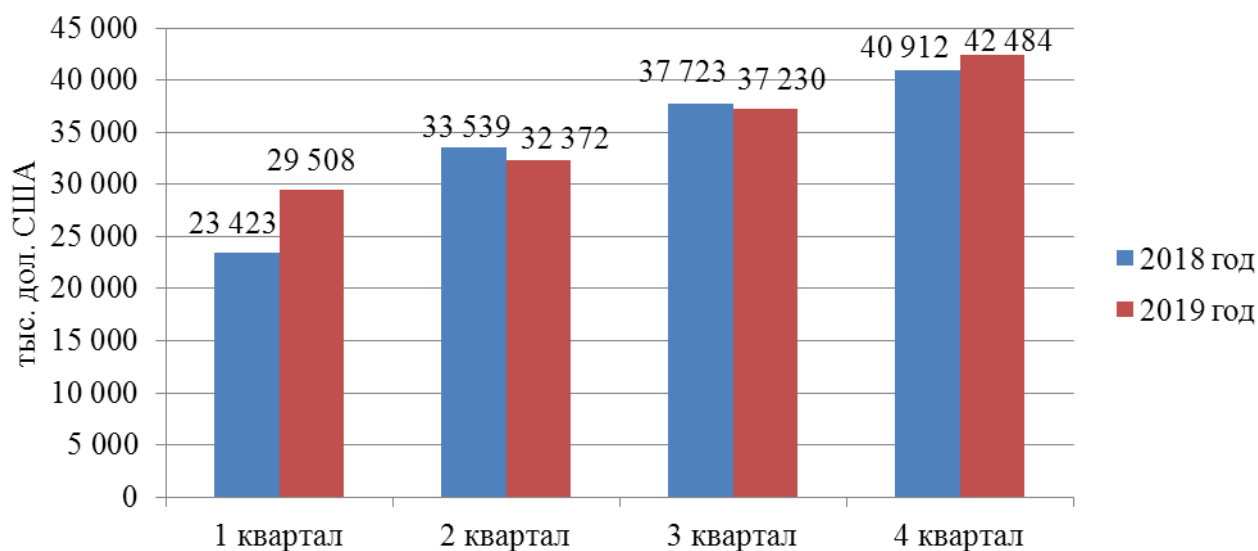
1. Индекс человеческого развития в России и за рубежом/ Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Крамлих О.Ю.// В сборнике: Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях. Материалы Всероссийского экономического онлайн-форума с международным участием, приуроченного к празднованию 55-летия Липецкого филиала Финуниверситета. Под общей редакцией О.Ю. Смысловой. Тамбов, 2021. – С. 212-218.
2. Борисов С. Германия и её экономика // Экономика и жизнь, 2015 – №47 – 42-45 с.
3. Крамлих О.Ю., Сазонова Е.А. Мировые тенденции в области цифровизации экономики // В сборнике: Энергетика, информатика, инновации - 2019. Сборник трудов IX Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. 2019. С. 130-132.

*Т.А. Бородич, ст. препод., Л.А. Шак, студ.  
(МОУВО «БРУ», г. Могилёв, Республика Беларусь)*

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Главная цель функционирования распределительной системы – обеспечение потребителей товарами высокого качества с минимальными издержками и в кратчайший срок в соответствии со стандартом обслуживания потребителей [1].

ОАО «Могилевлифтмаш» является одним из ведущих предприятий отечественного машиностроения. Это единственное предприятие в Беларуси, которое занимается производством грузовых и пассажирских лифтов, а также выпускает широкую гамму лифтового оборудования. Продукция завода известна далеко за пределами Беларуси и успешно конкурирует с зарубежными аналогами на просторах СНГ.



Анализ основных показателей финансовой деятельности ОАО «Могилёвлифтмаш» можно сделать следующие выводы: себестоимость реализованной

продукции, работ и услуг составила 352 180 тыс.р., данный показатель по сравнению с 2018 годом увеличился на 147,5 %. В 2019 году темпы роста себестоимости ниже темпов роста выручки от реализации, что положительно сказывается на финансовых результатах ОАО «Могилёвлифтмаш».

За январь–декабрь 2019 года объем производства промышленной продукции без налогов из выручки в фактических ценах составил 435 599 тыс. р., темп роста 110,0 % к аналогичному периоду прошлого года. Продукция промышленности в ценах базисного года составила 101,5 % к аналогичному периоду 2018 года.

Динамика экспорта продукции в разрезе кварталов представлена на рисунке 1.

Динамика объема внешнеэкономической деятельности в 2018–2019 гг. представлена в таблице 1.

Период	Экспорт товаров		
	2019 год	2018 год	темп роста, %
январь	8 863,7	6 637	133,6
февраль	9 698,3	7 254	133,7
март	10 945,5	9 532	114,8
I квартал	29 507,7	23 423	126,0
апрель	10 213,4	10 806	94,5
май	11 527,4	10 909	105,7
июнь	10 631,3	11 825	89,9
II квартал	32 372,1	33 539	96,5
I полугодие	61 879,8	56 963	108,6
июль	9 707,6	11 367	85,4
август	13 629,3	12 357	110,3
сентябрь	13 893,0	13 999	99,2
III квартал	37 230,0	37 723	98,7
октябрь	14 987,7	13 467	111,3
ноябрь	14 367,6	13 902	103,4
декабрь	13 128,6	13 543	96,9
IV квартал	42 483,9	40 912	103,8
год	141 593,7	135 597	104,4

Таблица 1 – Динамика внешнеэкономической деятельности

Как следует из таблицы 1, объем экспорта товаров составил 141 593,7 тыс. долл. США или 104,4% к аналогичному периоду прошлого года. Соотношение экспорта товаров и объема промышленного производства составило 68,0 %.

Рост экспорта продукции указывает на повышение эффективности системы распределения продукции за пределами республики.

Как следует из рисунка 1, рост объемов экспорта в 2018–2019 годах наблюдается в 3–4 кварталах, что во многом обусловлено спецификой реализации основной продукции предприятия – лифтов.

В 2019 году рост объемов экспорта приходится на 1 и 4 кварталы относительно 2018 года, а снижение – на 2–3 кварталы. Совокупный рост экспорта в 2019 году составил 5 996 тыс. долларов США.

На территории Российской Федерации ОАО «Могилевлифтмаш», в большей степени, работает через свою товаропроводящую сеть (дилеры, совместные предприятия, сборочные производства), за каждым из которых закреплены определенные регионы.

Предприятие имеет большой опыт по производству потребительских товаров и насыщению рынков сбыта в Республике Беларусь, Российской Федерации, Литвы, Латвии и Украины, имея для этого специализированное оборудование, подготовленные кадры, производственные и складские площадки, а также сложившиеся рынки сбыта. Производственные мощности предприятия позволяют полностью обеспечить потребность в товарах, как на территории Республики Беларусь, так и за ее пределами.

Все организации, участвующие в работе ТПС, имеют огромный опыт работы с данным видом продукции, используют современные методы работы на рынке, проводят маркетинговые мероприятия, а также владеют динамическими характеристиками рынка. Товаропроводящую сеть ОАО «Могилевлифтмаш» потребительских товаров можно представить на рисунке 2.

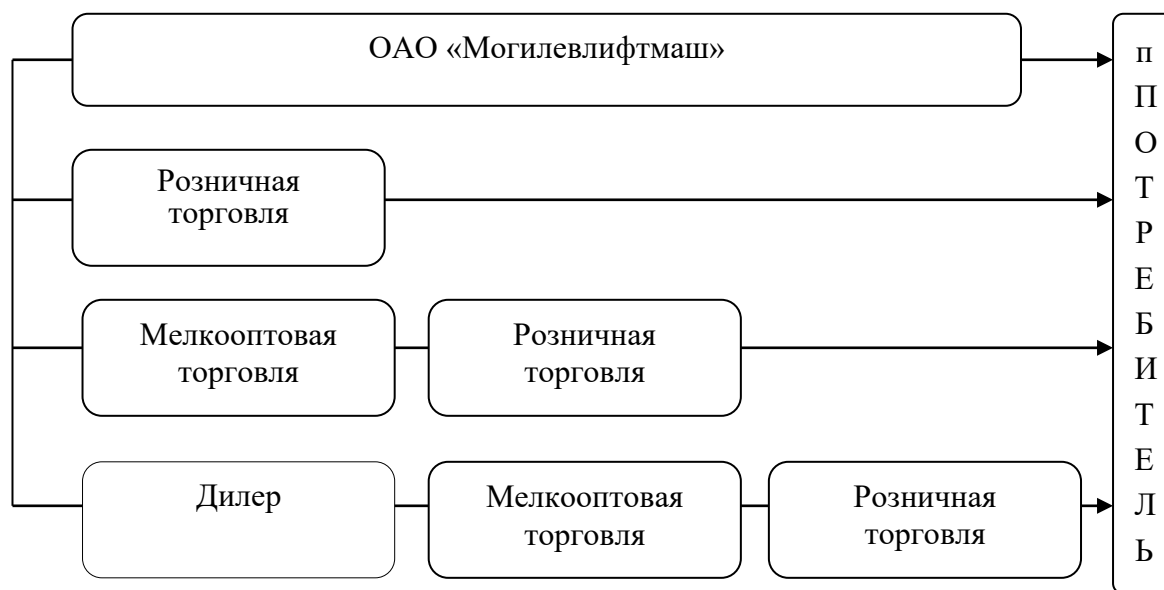


Рисунок 2 – Товаропроводящая сеть ОАО «Могилевлифтмаш» потребительских товаров

Проведенное исследование эффективности распределительной логистической деятельности ОАО «Могилевлифтмаш» выявило ряд проблем, связанных с падением объемов реализации лифтов на внешнем рынке, одной из предпосылок которого является неэффективная система транспортировки продукции. [2]

Для повышения ее эффективности предлагается организация поставок лифтов в Северо–Западный регион Российской Федерации с обратной загрузкой грузов от ООО «Европейские Инновационные Технологии», г. Санкт Петербург для ОАО «Могилевлифтмаш», при этом объем реализации (работ, услуг) увеличится на 175,9 тыс. р., коэффициент использования пробега – на 0,47.

Тем самым можно сказать, что применение рейсов с обратной загрузкой на постоянной основе будет положительно сказываться на показателе коэффициента использования пробега и способствовать сокращению затрат на доставку продукции в Северо–Западный регион Российской Федерации.

В заключении следует отметить, что эффективное управление распределительной деятельностью возможно только в условиях увеличения объемов реализуемой предприятием продукции на рынке; разработки стратегии маркетинга и плана рекламных мероприятий предприятия; повышения конкурентных преимуществ качества продукции и сервиса обслуживания: проведения исследований удовлетворенности покупателей; изучения отношения потребителя к продукции.

Таким образом, использование вышеперечисленных мероприятий позволит повысить эффективность распределительной системы ОАО «Могилевлифтмаш».

#### Литература

1. Аникин, Б. А., Тяпухин, А.П. Коммерческая логистика : учебник / – Издательство “Проспект”, 2018, – 377с.
2. Чеботарёв, А. А. Логистика и менеджмент товародвижения / А.А. Чеботарёв, Д.А. Чеботарёв. - М.: Экономика, 2015. - 400 с.

*С.Н. Гнатюк, к.э.н., доцент  
(Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова,  
Могилев, Республика Беларусь)*

## **РОЛЬ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ**

В современных условиях устойчивое развитие экономики возможно только посредством непрерывного и эффективного использования результатов научных исследований (НИР), воплощаемых в инновации. Инновационная модель развития экономики является наиболее приемлемой в условиях обострения конкуренции, процессов глобализации.

В развитии научно-технического потенциала Беларуси, под которым понимаются возможности, ресурсы, условия для проведения НИР, наблюдаются серьезные проблемы. К экономическим причинам существующих проблем, на наш взгляд, можно отнести:

- недостаток собственных финансовых ресурсов;
- высокая стоимость инноваций;

- высокий экономический риск;
- длительные сроки окупаемости инноваций
- низкий спрос на инновационную продукцию, недостаточная восприимчивость к инновациям, слабая кооперация с разработчиками инноваций, что обусловлено системой управления бизнес-процессами на предприятиях.

Среди причин, сдерживающих эффективность использования научно-технического потенциала в сфере производства, следует обратить внимание на:

- низкий научно-технический и инновационный потенциал предприятий;
- недостаток квалифицированного персонала для проведения НИР и внедрения их результатов в производство;
- недостаток и сложность получения информации об инновациях и рынках сбыта.

К организационным причинам следует отнести:

- недостаточную развитость инновационной инфраструктуры;
- несовершенство законодательства по вопросам регулирования и стимулирования научно-технической и инновационной деятельности;
- неразвитость рынка инноваций.

В то же время в условиях цифровизации экономики, переходе к развитию на основе умных технологий наблюдается кумулятивный рост интеграции производственных, научно-технических, интеллектуальных и иных активов в рамках все более и более крупных субъектов хозяйствования, формирование интегрированных корпораций, кластеров, сетевых форм, возрастание роли науки.

Ключевой показатель уровня научно-технического потенциала – наукоемкость ВВП – в стране на протяжении всего постсоветского периода не достиг порогового значения в 1 %, установленного Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь. В 2020 г. он составил 0,55 %. Такое состояние наукоемкости свидетельствует, по оценкам международных организаций, об условии для деградации научно-технического потенциала страны. Уровень расходов на НИР в Беларуси значительно ниже большинства развитых стран: для стран ЕС средний уровень затрат на НИР составляет 1,57 % от ВВП. По данному показателю из стран ЕС Беларусь опережает только Румынию, Мальту и Кипр [1].

Значительный вклад в финансирование НИР в европейских странах приходится на бюджетные источники: в среднем в ЕС объем государственных затрат на НИР составляет 0,49 % от ВВП; в России – 0,60 %. Для Беларуси этот показатель в 2020 г. составил 0,20 % от ВВП.

Анализ данных позволяет сделать вывод о формировании спирали отрицательной обратной зависимости: недостаток финансирования НИР обуславливает незначительное количество коммерчески перспективных результатов НИР; отсутствие успешных инновационных проектов, направленных на коммерциализацию полученных результатов НИР и создание высокотехнологичных производств вызывает замедление экономического развития, конкурентоспособности экономики, нехватку финансовых ресурсов для финансирования НИР.

Следствием такого состояния науки стала утрата значительной части научно-технического потенциала, созданного в советский период, что привело к снижению роли интеллектуальной подсистемы белорусской экономики. Данное обстоятельство не позволяет белорусской науке оказывать определяющее влияние на динамику экономического роста и уровень конкурентоспособности экономики страны. Удельный вес высокотехнологического производства составляет всего 2,8 %. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме продукции организаций промышленности составляет 16,7 %. Удельный вес новой для мирового рынка инновационной продукции составляет всего 0,5 % в общем объеме инновационной продукции. В рейтинге Глобального индекса инноваций-2021 – итоговый индекс представляет собой соотношение затрат и эффекта, что позволяет объективно оценить эффективность усилий по развитию инноваций в стране – заняла 62-е место из 132 стран (в 2018 г. — 86) [2].

Кадровый состав научно-технического потенциала республики представлен 25,6 тыс. работников, выполняющих НИР (в 2000 г. – 32,9 тыс.), что явно недостаточно для перехода на путь инновационного развития и формирования экономики, основанной на знаниях. При этом снижается качественный состав исследователей. Опыт экономически развитых стран свидетельствует о необходимости увеличения численности персонала, занятого исследованиями и разработками, минимум в 2 раза. Доля научных публикаций белорусских ученых составляет 0,055 % от общего объема научных публикаций в мире. По индексу Хирша, отражающему уровень цитируемости публикаций белорусских ученых, страна занимала в 2018 г. 70 место среди 126 стран [3]. По данному показателю Беларусь уступает всем странам ЕС, а также Армении и России.

Сокращение количества ученых и их активности приводит к многолетней тенденции снижения количества заявок и выдачи патентов от национальных заявителей: по сравнению с 2011 г. количество заявок на патентование изобретений сократилось в 5,5 раз, патентование полезных моделей более чем в 3,5 раза, количество выданных патентов на изобретения и полезные модели снизилось более чем в 3,5 раза [3]. Вклад поступлений от экспорта объектов интеллектуальной собственности в общем объеме экспорта товаров и услуг для Беларуси составляет 0,16 %. В среднем по ЕС — 1,72 %, в том числе в Голландии – 4,54 %, Финляндии — 3,24 %, Великобритании — 3,0 % [5].

Как следствие, научно-технический потенциал объективно не может обеспечить развитие экономики на современной технологической базе, что приводит к воспроизводству ранее сложившейся отраслевой и технологической структуры экономики в несколько иных пропорциях. При этом основной объем инвестиций направлялся, прежде всего, на развитие традиционного сектора экономики, поскольку собственных научно-технических разработок пионерского уровня оказалось крайне мало.

Доля инновационно активных промышленных предприятий в Беларуси в 2020 г. составила 26,2 %. В то время, как в Бельгии – 59,7 %, Германии – 58,9%, Швеция – 48,0 %, Франция – 46,5 %, в целом по странам ЕС – 41,5 %, США, Япония – 75-80 %.

В высокотехнологичных отраслях удельный вес таких организаций составил 74,6 %, в среднетехнологичных отраслях высокого уровня – 46,6 %, менее технологичных отраслях промышленности – 23 %, низкотехнологичных отраслях – 13,1 %.

Инновационная активность в промышленности характеризуется преобладанием продуктовых инноваций (70 % всех инновационно активных организаций страны). Около 30 % предприятий осуществляют процессные инновации [3].

Один из наиболее действенных инструментов содействия развитию инновационного экономики является технопарки, которые охватывают все регионы нашей страны и являются центрами создания инновационных разработок и производств. Резиденты 17 технопарков выпустили продукции почти в 2 раза больше чем в 2016 г. Значительно возросла численность работников и резидентов технопарков, количество ежегодно создаваемых рабочих мест.

Одним из показателей степени развития научно-технического потенциала является доля экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта. Данный показатель имеет устойчивую динамику к росту и составляет в 2019 г. 14939,8 млн долл. США (35,6 % от общего экспорта). Наибольший прирост доли экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции обеспечивается в последние годы за счет наукоемких услуг. Вместе с тем не преодолено отставание уровня технологичности экспорта от среднего значения для стран ЕС, что обусловлено невысоким удельным весом в общем объеме экспорта группы высокотехнологичных товаров – 3 % (в среднем для ЕС – 12,6 %). Наблюдается зависимость экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции от рынков нескольких стран, прежде всего России.

Недостаточно эффективное использование научно-технического потенциала страны определяет зависимость национальной экономики от импорта технологий и оборудования: импорт зарубежных технологий более чем в 2,2 раза превышает объем экспорта.

С учетом наблюдающейся стагнации в развитии традиционного сектора руководство страны сделало ставку на развитие сектора информационно-коммуникационных технологий и предпринимательской деятельности, в том числе в сфере информационных технологий, который рассматривается как ключевой фактор экономического роста. Цифровизация экономики страны рассматривается как инструмент перехода производительных сил на более высокий уровень технологического развития. Сейчас страна располагает необходимыми условиями для цифровой трансформации экономики и при успешном ее проведении может войти в число экономически развитых стран.

Следует отметить, что на данном этапе стратегическим фактором инновационного развития экономики на основе цифровизации является сохранение роли государства как условия развития научно-технического потенциала страны. Это обусловлено сложившейся институциональной средой научно-исследовательской сферы, наличием значительного государственного сектора



экономики, недостаточной готовностью частного бизнеса занять ведущие позиции в экономике страны.

В стране для повышения эффективности развития и использования научно-технического потенциала и обеспечения устойчивого развития экономики в условиях глобализации необходимо:

– совершенствовать систему поддержки создания и роста новых инновационных субъектов хозяйствования, особенно малых и средних предприятий частной формы собственности, стартапов и компаний спин-офф, что позволит увеличить спрос на результаты НИР;

– содействовать укреплению межфирменной кооперации, сотрудничеству между предприятиями, высшими учебными заведениями и государственными исследовательскими учреждениями в рамках модели тройной спирали;

– преобразовать национальную систему образования: необходимо доведение доли расходов на образование до уровня технологически развитых стран (8-10 % от ВВП), превращение высших учебных учреждений в «предпринимательские университеты»;

– формировать инновационно-промышленные кластеры;

– целесообразно рассмотреть вопрос о внедрении более широких мер налогового стимулирования научных исследований и реализации инновационных проектов, связанных с созданием новых для страны производств;

– обеспечить привлечение инвестиций в формирование новых точек инновационного развития экономики, в том числе в применение современных технологий и методов логистики, обеспечивающих расширение рынков сбыта, сокращение количества посредников и трансакционных издержек в цепочке трансфера технологий;

– совершенствовать систему информационного и методического обеспечения деятельности инновационных предприятий на внутреннем и внешнем рынках за счет создания и продвижения информационно-технологических платформ обмена информацией и инновациями;

– активизировать включение страны в процесс интернационализации НИР, международного сотрудничества в этой сфере с ведущими инновационными иностранными компаниями.

#### Литература

1 Индикаторы инновационной активности. Официальная сайт государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь – Режим доступа: [http://gknt.org.by/opencms/opencms/ru/inforinnov/Indic\\_innov\\_act/](http://gknt.org.by/opencms/opencms/ru/inforinnov/Indic_innov_act/) - Дата доступа: 20.09.2021

2 Рейтинг стран мира по индексу инноваций [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index> – Дата доступа: 24.09.2021

3 Инновации и наука. Официальная сайт министерства статистики и анализа Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/otrasli-statistiki/nauka-i-innovatsii/> - Дата доступа: 24.09.2021

*А.С. Голощанова, студ.; А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В РОССИИ**

Безопасность персональных данных (ПДн) при их обработке в информационной системе (ИС) происходит с помощью системы защиты ПДн, которая

производит нейтрализацию актуальных угроз, которые определены в соответствии с ч. 5 ст. 19 Федерального закона №152 «О персональных данных» [1].

Условия по осуществлению безопасности и защиты ПДн при их обработке в ИС являются совокупностью ПДн, которые содержатся в базах данных, а также информационные технологии (ИТ) и технические средства (ТС), позволяющие обрабатывать такие ПДн с помощью средств автоматизации. Средства защиты информации, представлены на рисунке 1 [2].

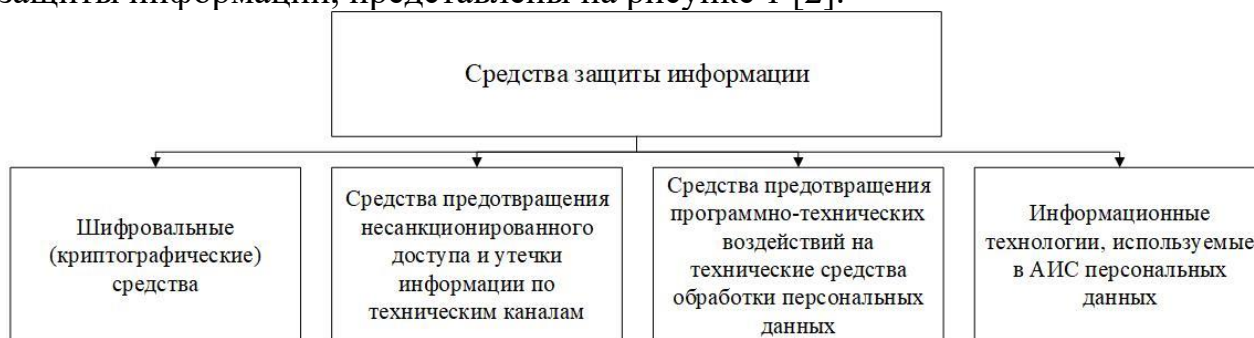


Рисунок 1 – Средства защиты информации

Обмен ПДн при их обработке в ИС происходит по каналам связи, защита которых происходит путем принятия необходимых организационных мер и/или использования технических средств.

Государственные организации, которые уполномочены осуществлять контроль за соблюдением правил о персональных данных, определены в Федеральном законе № 152. Закон указывает на следующие ведомства Российской Федерации, на которые возложена обязанность контролировать выполнение юридическими лицами того, что требует от них закон, чтобы эффективно защищать персональные данные граждан, представленными на рисунке 2.

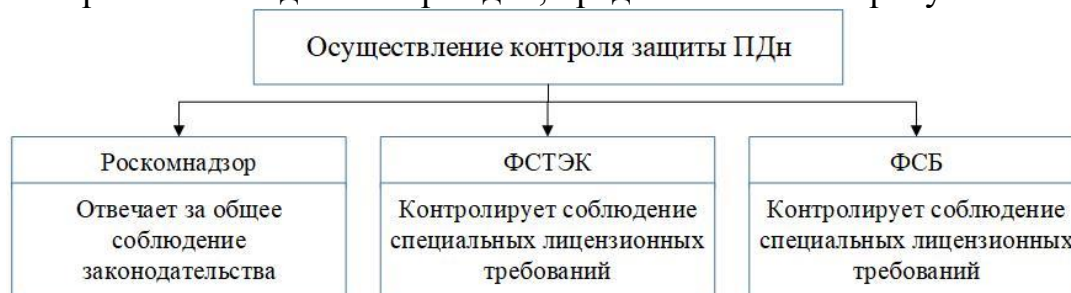


Рисунок 2 – Организации, осуществляющие контроль по защите ПДн

В конце прошлого года (23 декабря 2020 г.) Государственная Дума приняла новый закон о дополнительной защите ПДн. Данный закон начал действовать 1 марта 2021 года. В нем говорится, о том, что получение разрешения на распространение таких данных «по умолчанию» невозможно. Т.е. согласие на обработку данных может предоставляться непосредственно оператору ПДн или через специальную ИС Роскомнадзора. После принятия нового закона, молчание и бездействие не считаются согласием на обработку.

На рисунке 3 представлена классификация мер по обеспечению защиты ПДн.

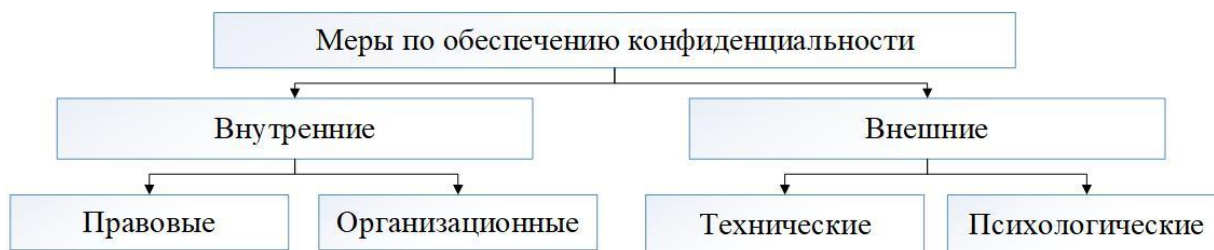


Рисунок 3 – Классификация мер по обеспечению конфиденциальности

На рисунке 4 представлены основные мероприятия для обеспечения защиты персональных данных.

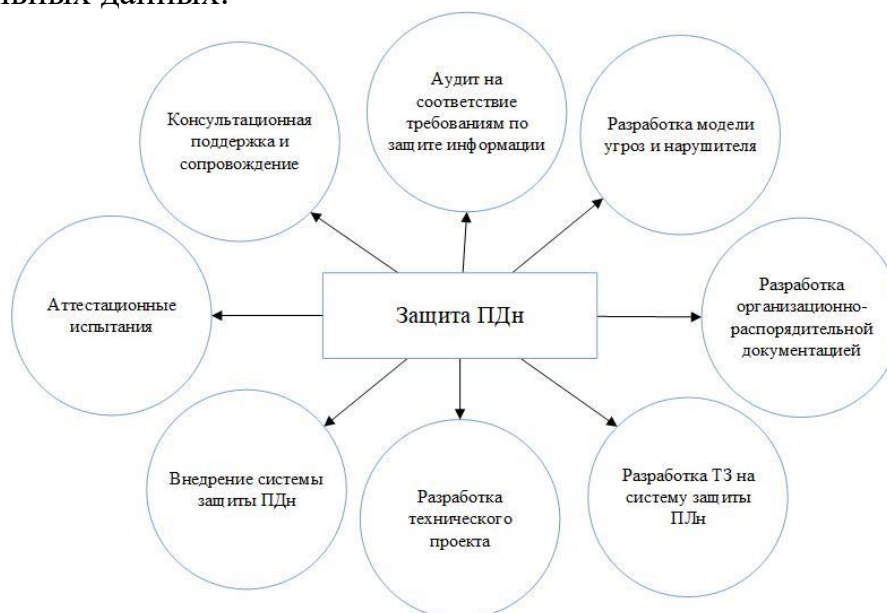


Рисунок 4 – Мероприятия по обеспечению защиты

Использование ИТ в качестве инструмента для быстрого обмена информацией между гос. органами существенно уменьшает время, которое необходимо для выполнения различных действий над документами, благодаря чему, подготовка окончательного ответа гражданину происходит в более сжатые сроки. На рисунке 3 представлено количество обращений в Роскомнадзор с просьбой защитить конституционных права и свободы [3].

В 2018 году в Роскомнадзор и территориальные органы поступило 154 914 обращений от граждан (в том числе 4862 дубликата заявлений, ранее отправленных в Роскомнадзор из других государственных органов), из них 32 013 письменно, 283 устно, 122 618 электронных.

В 2019 году в Роскомнадзор и территориальные органы поступило 154 274 запроса от граждан (в том числе 7 396 дубликатов запросов, ранее отправленных в Роскомнадзор другими государственными органами), из них 38 446 письменных, 279 устных и 115 549 в электронной форме.

В 2020 году в Роскомнадзор и органы местного самоуправления поступило 139 443 уникальных запроса от граждан (без учета дублирующих запросов и

запросов, перенаправленных в Роскомнадзор), в том числе 34 112 письменных, 318 устных и 105 013 в электронной форме.



Рисунок 3 – Количество обращений

Кроме обращений, которые граждане лично обращались в Роскомнадзор, значительную часть обращений передали различные госорганы.

В связи с незаконными действиями в информационных и телекоммуникационных сетях, включая Интернет, мошенническими действиями, которые связаны с противоправным использованием сетей связи, распространением порнографии и информации об экстремистском контенте на интернет-сайтах жалобы граждан в основном направлялись Генеральную прокуратуру Российской Федерации.

Таким образом, в целом за последние 3 года наблюдается тенденция снижения количество обращений в органы управления, что говорит об улучшении взаимодействия информационных технологий с персональными данными, а также об обеспечении более качественной защиты таких данных.

#### Литература

1 О персональных данных: федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ / Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 31 (часть I). Ст. 3451.

2 Громов Ю.Ю. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие / Ст. Оскол: ТНТ, 2017. 384 с.

3 Федеральная служба по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций [Электронный ресурс] <https://rkn.gov.ru/> URL: <https://rkn.gov.ru/docs>

*В.А. Дружинина, студ.; Л.В. Фомченкова, д.э.н., проф.  
(филиал ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### **ФОРМИРОВАНИЕ КОМАНДЫ IT-ПРОЕКТА НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ПРЕТЕНДЕНТОВ**

Разработка программного обеспечения (ПО) в современном мире является одной из наиболее высокотехнологичных социально-технических сфер. Реализация проектов данной отрасли оказывает существенное влияние на развитие экономики, социальной сферы, а также на совершенствование системы госу-

дарственного и муниципального управления. Таким образом, разработка ПО невозможна усилиями одного человека, поэтому в этой области преобладает работа в проектных командах. Для осуществления продуктивной работы необходимо качественно оценивать командную эффективность и вовремя вносить необходимые изменения. Множество моделей оценки эффективности команды проекта были разработаны и исследованы в течение последних 30 лет, тем не менее необходимо понимать, что сфера разработки программного обеспечения является уникальной в силу своих отличительных особенностей.

Проблема формирования команд и управление их работой в организации остаётся актуальной особенно в условиях перехода на удалённую форму. Современные организации опираются на командную парадигму деятельности рабочих групп, поскольку командные принципы координации работы ведут к многократному увеличению групповой эффективности. Поскольку традиционный проектный менеджмент, несмотря на свою надёжность, все более отстаёт от динамичных требований конкурентного рынка ИТ, требуются новые формы проектного менеджмента. Для этого необходим более высокий уровень коммуникативного взаимодействия как внутри, так и за пределами проектной группы.

Существующие решения, используемые при формировании команды проектов, зачастую не учитывают особенности сферы разработки ПО, а также, в силу узкой направленности, не позволяют всесторонне оценить претендента. Таким образом, была поставлена следующая научная задача: рассмотреть основные модели оценки командной эффективности, проанализировав их применение при формировании проектной группы, и на их основе разработать алгоритм формирования команды ИТ-проекта, используя методику комплексной оценки претендентов.

Разработанная методика формирования команды ИТ-проекта, состоящая из трёх основных блоков, представлена на рисунке 1.

На этапе разработки первого блока, при создании личной карточки, ключевым моментом было разделение претендентов на тех, кто уже являлись сотрудниками организации, и на тех, кто только устраивался на работу или был приглашён для участия в проекте из сторонней организации. К этим группам претендентов применялись разные подходы при формировании личных карточек и занесении их в информационную систему (ИС) организации.

На этапе разработки второго блока, при оценке личности претендентов, особое внимание было уделено «твёрдым» и «мягким» навыкам (*hard skills, soft skills*) [1]. Осуществляя оценивание, целесообразно применять метод «360°», который позволит дать довольно точную оценку сотруднику методами наблюдения и посредством опроса его делового окружения. Также можно использовать метод «игровой имитации» для оценки претендента в ходе выполнения определенного задания (данный метод применяется в рамках ассессмента или как диагностическая игра, он больше направлен на выявление «мягких» навыков). Возможно также применение психологического тестирования или метода интервьюирования, при условии, что претендент не является сотрудником организации.

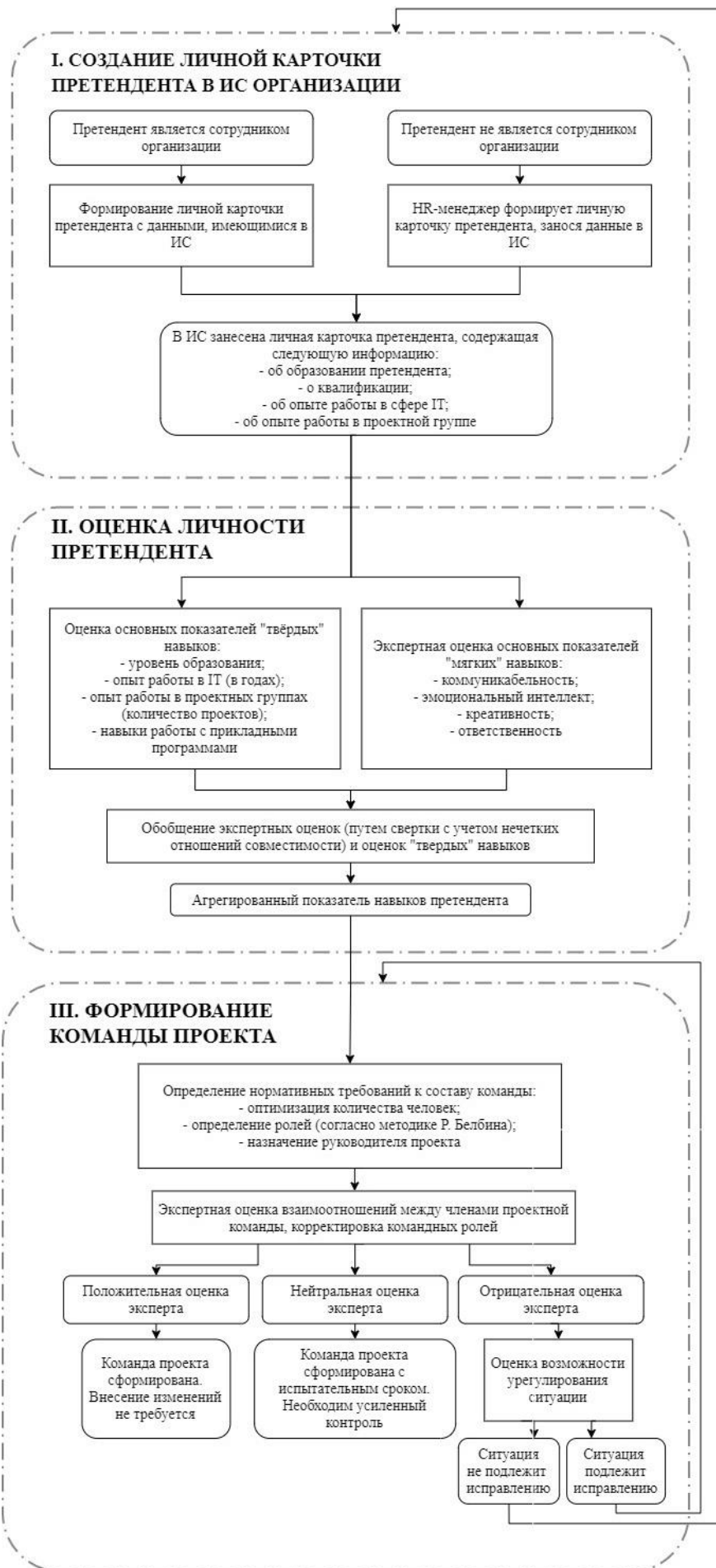


Рисунок 1 – Алгоритм формирования команды IT-проекта

При разработке третьего блока, на этапе оценки взаимоотношений между членами проектной команды, были рассмотрены различные модели командной эффективности («7Т» М. Ломбардо и Р. Эйчингера, модель Дж. Хэкмана, модель командной эффективности Саласа и др.), и было замечено, что, хоть в них и используется различная терминология, основные описываемые механизмы оценки командной эффективности схожи. Самыми важными аспектами во всех рассмотренных моделях являются: осуществление коммуникаций между членами проектной команды, уровень их заинтересованности в успехе проекта, атмосфера в организации и личная мотивация [2]. Таким образом, экспертное оценивание взаимоотношений между членами проектной команды, исходя из комплекса данных аспектов, позволит руководителю проекта принять окончательное решение о формировании команды проекта и, при необходимости, назначить группе испытательный срок под усиленным контролем. Отрицательная оценка эксперта ставит руководителя перед выбором: оптимизировать работу команды, вернувшись на этап её формирования (третий блок), либо распустить членов группы проекта, вернувшись на этап рассмотрения новых претендентов.

Разработанная методика рекомендована к использованию в организациях, основной деятельностью которых является осуществление IT-проектов, поскольку её отличает гибкость и адаптивность к информационной системе предприятия, т. е. в зависимости от вида ИС, используемого в организации, есть возможность написания модулей интеграции с последующей автоматизацией [3]. Для этого могут использоваться технологии OLAP, работающей на основе больших массивов данных, а также программные продукты, автоматизирующие HR-процессы. Лидерами среди них на российском рынке являются: «1С», «Компас», «SAP SE», «1С» и «БОСС. Кадровые системы» [4].

#### Литература

1. Семенюк Е.А. Роль soft-skills и hard-skills в современных тенденциях HR-менеджмента // Державинский форум. 2018. Т. 2. № 7.
2. Torgeir Dingsøyur, Tore Dybå Team. Effectiveness in Software Development // Zurich: CHASE, 2012.
3. Федотова М. А. Технологии искусственного интеллекта при прогнозировании эффективности командной работы: опыт, проблемы и перспективы практических исследований // Научный результат. Социология и управление. 2019. Т. 5, № 2.
4. Соколова А. HR-сервисы в России: обзор рынка [Эл. ресурс]. URL: <https://rb.ru/story/HR-tech-present/>

*И.А. Жужгина, к.э.н., доц.; О.Ю. Протаскина, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РЫНКЕ ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ**

В современном мире важным фактором развития экономики является развитие информационных технологий, и в особенности на рынке финансовых услуг. Стремительное расширение возможностей цифровых технологий дало толчок на развитие электронной коммерции, что поспособствовало упрощению обмена данными как между организациями, так и внутри них. А также позволило структурировать финансовые услуги, ускорить их предоставление и повысить надежность. Именно поэтому данная тема является весьма актуаль-

ной. Ведь Россия сейчас находится на промежуточном этапе развития инновационных технологий, которые обслуживают данный рынок. И для того, чтобы преодолеть отставание в осуществлении обращения финансового капитала от более развитых стран, необходимо разрабатывать и внедрять информационные технологии, которые способствуют мобилизации и сокращению времени оборота.

Современные информационные технологии используются в различных операциях на рынке финансовых услуг, в частности по осуществлению платежей, переводов, кредитования, страхования, инвестиций и т.д. В таблице 1 представлены направления наиболее часто используемых ИТ-разработок [1].

Таблица 1- Использование ИТ в разных сферах

Направление	Пример
Криптовалюта и блокчейн	Bitcoin, EOS, Tron, Tezos
Цифровой банкинг	Тинькофф банк, Starling Bank
банкинг как услуги BaaS	SolarisBank, Mambu
Сервисы платежей	Apple Pay, Google Pay, VK Pay, Яндекс.Деньги, QiwiКошелек
Финансирование бизнеса	Indiegogo, Boomstarter, Planeta.ru
Кредитование	LendingClub, Robinhood, Etoro

Благодаря тому, что кредитные организации начали принимать активное участие в разработке новых технологий, в частности, по развитию бизнеса, значительно возросло число клиентских запросов. Следствием этого стало применение новейших ИТ-разработок по работе с клиентом типа CRM. Данные системы представляют собой комплекс технологий, которые позволяют автоматизировать бизнес-процессы в области маркетинга, обслуживания и продаж.

Ниже представлен график использования финансовых технологий за 2017 год. По оценке Ernst&Young более 96 процентов платежей в России к 2035 году будут совершаться через финтех-сервисы [2].

Опрос показал, что наиболее популярными услугами у российских пользователей финансовых сервисов стали небанковские денежные переводы (89%) и платежи с помощью мобильного телефона (54%).

Можно выделить основные информационные технологии, использующиеся на рынке финансовых услуг [3]:

- искусственный интеллект: применяется для составления прогнозов на фондовом рынке и анализа экономической ситуации, как в стране, так и в мире. Искусственный интеллект (ИИ) также используется для сбора данных о наиболее частых действиях клиентов. Кроме того, на базе ИИ разработаны чатботы, необходимые для информационной поддержки клиентов.

- BigData: в основном применяется для составления прогнозов по инвестициям клиентов, а также помогает оптимизировать деятельность организации. Помимо этого, технология BigData применяется для профилактики от мошенников.



- **RoboticProcessAutomation**: разработка искусственного интеллекта, применяется для автоматизации конкретных повторяющихся задач, которые не требуют специальных навыков. Данная разработка помогает в обработке финансовой информации, например, по кредиторской и дебиторской задолженности, а также сокращает число ошибок.

- **блокчейн**: представляет собой базу данных для записи и хранения информации, состоящая из блоков, где каждый такой блок содержит конкретный тип данных об операции.

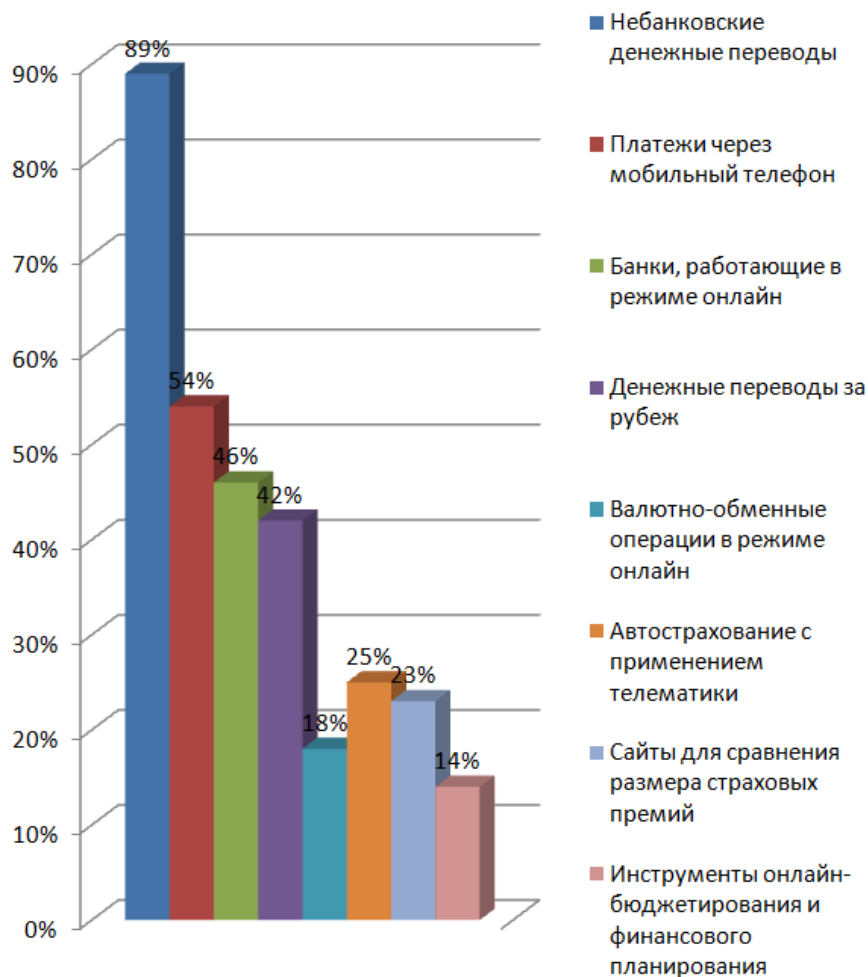


Рисунок 5- Уровень использования финансовых технологий

Проанализировав основные информационные технологии, направленные на развитие финансового рынка, можно сделать вывод, что больший акцент разработчики делают на искусственный интеллект, так как у него большая сфера применения. Его можно внедрить практически в любую сферу деятельности, тем самым усовершенствовав определенный процесс. Но и другие ИТ-разработки не менее важны. Ведь именно благодаря этим информационным технологиям рынок финансовых услуг стремительно развивается и расширяется. А для клиентов он становится все более понятным.

#### Литература

1. Желтоносов В.М., Колотов Ю.О. Интеграция финансовых и информационных услуг на базе телекоммуникационной инфраструктуры // Финансы и кредит. 2003. №9 (123).

2. Платежи и денежные переводы — самые популярные финтех-сервисы в России [Электронный ресурс] // Аналитика и обзоры рынков // <https://kiosks.ru/>

3. Масленников В.В., Федотова М.А., Сорокин А.Н. Новые финансовые технологии меняют наш мир // Вестник Финансового университета. – 2017. – № 2 (21). – С. 6–11.

*И.А. Жужгина, к.э.н., доц.; М.Ю. Воротилова, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ФИНАНСАМИ**

Эффективность управления финансами любой организации во многом определяет размер ее прибыли и место на рынке. Отсутствие рационального использования финансов, а также грамотного регулирования их движения увеличивает уровень появления различных рисков и оказывает сильное отрицательное влияние на финансовое состояние предприятия в целом.

В постоянно меняющемся современном мире происходит непрерывное увеличение объемов информации, а также динамичное развитие внешней среды, в связи с чем уровень сложности управления финансами организаций увеличивается. Поэтому, для наиболее быстрой обработки больших объемов информации, получения точных данных и применения сложных алгоритмов в процессе расчетов, целесообразным является использование информационных технологий.

Одной из систем, позволяющих оптимизировать деятельность организации, включая финансы, является ERP-система (Enterprise Resource Planning). Данное программное обеспечение объединяет в себе комплект различных составляющих, позволяющих автоматизировать большую часть процессов, относящихся к жизнедеятельности организации. Основываясь на комплексном подходе к управлению организацией, ERP-системы имеют широкий функционал, связанный с финансовым менеджментом в организации. В первую очередь они ориентированы на управление корпоративными финансами, создающими высокую степень ответственности для финансового отдела и приводят при малейшем сбое его работы к остановке деятельности организации.

Это происходит из-за сложной формы корпорации, а также наличия нескольких уровней управления финансами - менеджеры высшего ранга в большей степени управляют людьми, а финансы предстают перед ними в виде форм отчетности, менеджеры низшего ранга имеют дело с платежами, долгами, активами и фондами организации. Таким образом, главный менеджер по финансам видит картину целиком, и большую роль в формировании его видения играет корпоративная информационная система предприятия (ERP). В процессе производственно-финансовой деятельности при участии финансов в корпорации формируются различные фонды денежных средств, которые предназначены для обеспечения процесса производства, технического и социального развития предприятий, оплаты и стимулирования труда работников, выполнения обязательств перед бюджетами различных уровней. Современная ERP-система по-

может повысить прибыльность и улучшить соблюдение нормативных требований. В настоящее время достигнутый уровень развития в области ИТ предоставляет широкий выбор как отечественных, так и зарубежных систем автоматизации работы с финансами. Наиболее известными являются системы: SAP, 1С, Microsoft, Oracle, Галактика ERP [2].

На рисунке 1 представлена доля отечественных и зарубежных ERP-систем на российском рынке по состоянию на конец 2020 года.

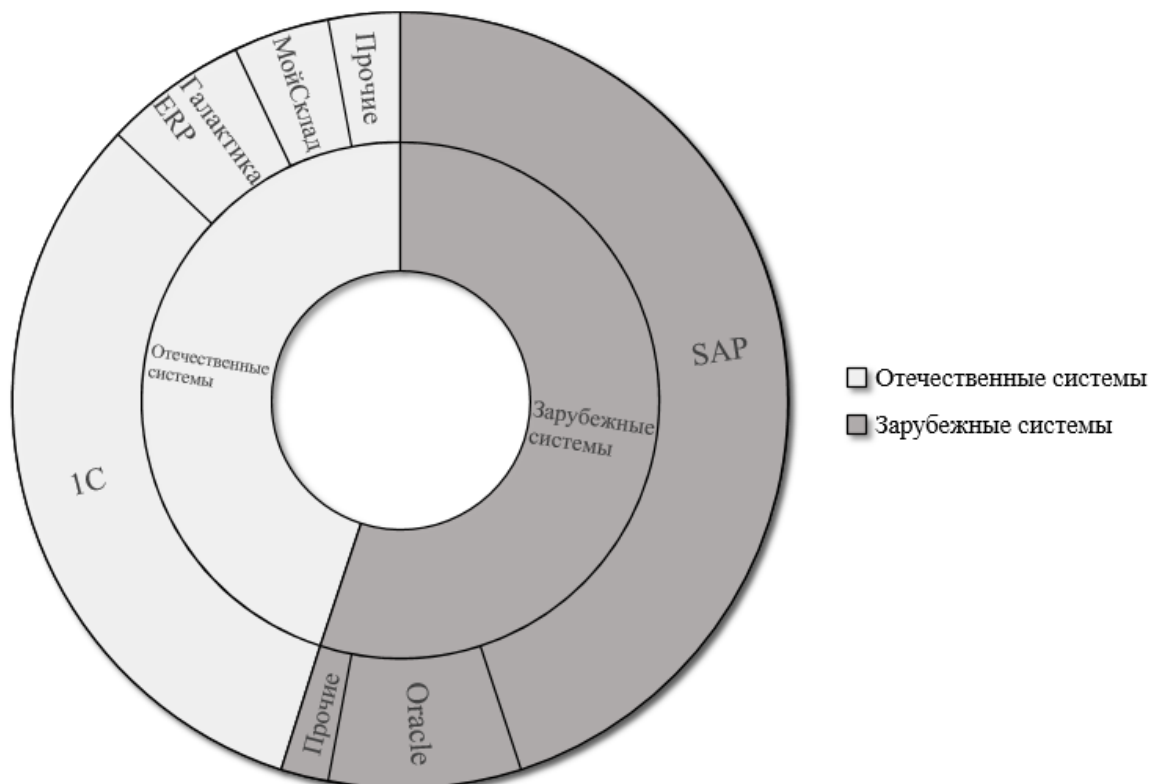


Рисунок 1 - Доля отечественных и зарубежных ERP-систем на российском рынке по состоянию на 2020 год

Результаты сравнительного анализа отечественных и зарубежных ERP-систем представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ популярных ERP – систем

Наименование продукта	SAP ERP	1С:Предприятие 8. Управление корпоративными финансами	Oracle	Галактика ERP
Стоимость версии с широким функционалом	5-20 млн. руб.	500 тыс. руб.	500 тыс. руб.	200 тыс. руб.
Функционал системы, ориентированный на управление финансами	- транзакции, аналитика и планирование - процессы для повышения произво-	- ведение регламентированного учета - ведение оперативного учета	- база бухгалтерского учета - отчетность - кредиторы и активы	- планирование и согласование бюджета, его программное моделирование

	дительности - модели выставления счетов - практические идеи в момент принятия решения для оценки в режиме реального времени	- бюджетное планирование и контроль - управление движением денежных средств - управление процессами исполнения договоров - отчетность	- управление доходами - дебиторы - сбор платежей - управление расходами	- формирование плана - анализ соответствия плановых показателей фактическим - корректировки бюджета
Возможность доработки	Наличие открытого ПО	Наличие открытого ПО	-	Наличие открытого ПО
Недостатки	В связи с малой степенью локализации в России, возникновение дополнительных расходов на адаптацию к российской действительности	Наличие низкой скорости работы приводит к проблемам при обработке больших массивов информации	Трудности с соблюдением стандартизированных процессов в крупной организации из-за подхода Oracle, позволяющего гибко учитывать изменяющиеся потребности бизнеса	Модули системы практически не связаны между собой

Исходя из таблицы 1, можно сделать вывод, что функционал всех представленных систем, направленный на управление финансами, является в своем большинстве схожим. Однако при выборе программного продукта, необходимо учитывать все его особенности, так как некоторые из представленных систем имеют расширенный ряд функций, не все из которых могут быть необходимы. Также, необходимо учитывать стоимость продукта, поскольку большинство систем из-за своей высокой стоимости являются недоступными для некоторых организаций.

Большим преимуществом представленных систем является наличие открытого интерфейса, благодаря которому предприятия могут добавлять ряд функций, которые им будут необходимы в процессе управления деятельностью организации. Важным преимуществом лидера рынка - SAP ERP является аренда ПО, что может быть довольно удобным для ряда организаций, снижая дополнительные расходы на его установку. Также данное ПО имеет возможность интеграции с другими приложениями SAP и способность подключения к облаку SAP S/4HANA для устранения изолированных хранилищ данных. Однако, использование зарубежных программных продуктов влечет за собой непредвиденные расходы, так как некоторое ПО (например, SAP ERP) необходимо адаптировать к российской действительности перед началом эксплуатации.

В последние годы на российском рынке отечественные разработки стано-

вятся все более востребованными, так как стоимость реализации и цены лицензии на пользование в разы ниже, чем у зарубежных систем, при этом они не сильно уступают по функциональности.

Подводя итог, необходимо отметить, что благодаря быстрому развитию сферы информационных технологий, ERP-системы постоянно совершенствуются, что способствует появлению на рынке большого количества новых предложений. При дальнейшем развитии данных систем ключевое внимание будет уделяться не расширению, а углублению имеющегося функционала системы, благодаря чему повысится адаптивность систем.

#### Литература

1. Хорева А.В. Необходимость в управлении финансами на предприятии // Политика, экономика и инновации. 2019. № 1 (24).
2. Анализ рынка ERP-систем в России [Электронный ресурс] // Discovery Research Group. 2020. 92 с. URL: <https://drgroup.ru/press-relizy/2135-analiz-rynka-erp-sistem-v-rossii.html>
3. 5 главных преимуществ SAP S/4HANA Cloud. Как начать переход к облачному решению [Электронный ресурс] // SAP. 2020. URL: [https://sapmybiz.ru/s4hana/5\\_advantages\\_of\\_S4HANA.pdf](https://sapmybiz.ru/s4hana/5_advantages_of_S4HANA.pdf)

*И.А. Жужгина, к.э.н., доц.; В.А. Дружинина, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПАО СБЕРБАНК: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ**

Банковская система является одним из важнейших элементов функционирования любого государства с рыночной экономикой, следовательно, она должна постоянно развиваться за счет инвестиций в информационные технологии.

Инновации в сфере информационных технологий становятся неотъемлемыми элементами успешного развития и эффективного функционирования современного банка, в том числе вынесенного в цифровую экосистему. Внедрение информационных технологий в банковский сектор произошло довольно давно, но вследствие ситуации, сложившейся в мире из-за пандемии COVID-19, наметились тенденции к развитию цифровизации различных процессов, которые многократно ускорили естественный прогресс. В ходе исследования были выделены основные виды информационных технологий, используемых в современных кредитных организациях.

С целью удовлетворить постоянно растущие потребности разных клиентов, ПАО Сбербанк реализует инновационные решения, следуя глобальным тенденциям. Поэтому в 2020 году запущен полный ребрендинг Сбербанка – экосистема Сбер расширяет предложения банковских и небанковских сервисов с помощью объединяющих элементов новой технологической платформы [1].

Финансовая деятельность ПАО Сбербанк в области инвестиций занимает одну из самых крупных долей на отечественном и зарубежных рынках валютных операций, основой которых являются инновационные финансовые технологии и следующие виды финансовых услуг: мгновенные переводы и конвертация валют, персонализированные решения по хеджированию, –доступные

участникам финансового рынка через интегрированную в информационную финансовую инфраструктуру торговую систему [2].

На рисунке 1 представлены укрупнённые затраты ПАО Сбербанк на информационные технологии (ИТ) и осуществление цифровой трансформации на 2012–2018 годы, составившие в совокупности 573 млрд рублей [3].

Таким образом, расходы на небанковскую часть экосистемы составляют практически 1/5 часть ИТ-бюджета – это сильно выделяет ПАО Сбербанк на фоне других финансовых организаций.

Одним из инновационных решений в области интеграции актуальных ИТ ПАО Сбербанк и других участников финансового рынка, прежде всего коммерческих банков, является формирование и развитие информационной инфраструктуры на основе технологии многоканальных телекоммуникаций, сетей связи и цифровой платформы, позволяющих взаимодействовать с клиентами на принципах партнёрства через получение обратной связи. Банк формирует индивидуализированный пул информации, исходя из данных клиентоориентированных каналов коммуникации о потребностях клиентов в определённых услугах и продуктах. Это позволяет банку выставлять на рынок более существенные предложения, нацеленные на определённых клиентов, и кастомизировать свой продукт.

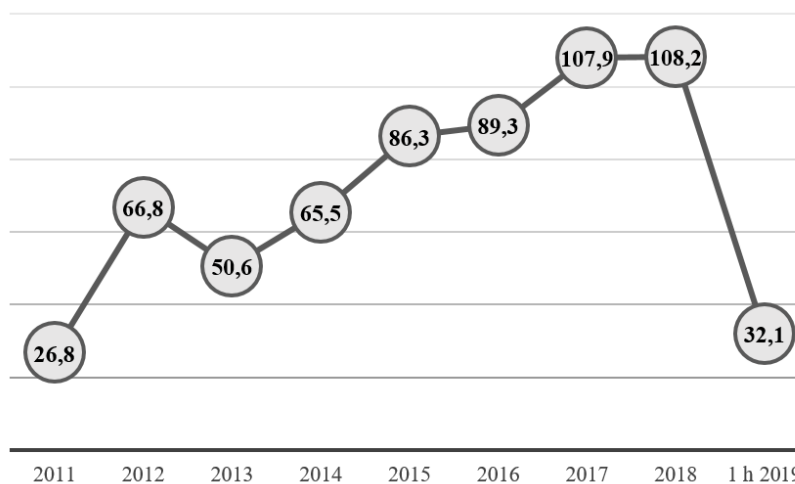


Рисунок 1 – Затраты Сбербанка на ИТ, млрд руб. (2012-2018 гг.)

Кредитные организации постоянно ищут варианты оптимизации работы цифровых каналов и интерфейсных сетей. Таким образом, Сбербанк, используя возможности многоканальной платформы, устанавливает стандарты проверки счетов и платежей из мобильных приложений, проводя текущий анализ собственных расходов компании [2].

В 2020 году Сбер завершил создание Platform V, которая должна стать основой всех планов по развитию финансового и нефинансового бизнеса. Это позволило сократить более чем в 2 раза среднюю стоимость одной банковской транзакции, и в 7 раз – время вывода продуктов на рынок [4]. Дочерние компании также используют компоненты Platform V, например, главное связующее

звено экосистемы – объединяющие элементы, такие как единый идентификатор клиента (SberID), единый продуктовый каталог и прочие.

Одной из важнейших задач в области информационных технологий Сбер называет повышение эффективности инфраструктуры. За последние несколько лет в этом направлении были сделаны серьезные шаги. Создание внутреннего облака позволило не только на порядок сократить время получения вычислительных мощностей, но и радикально изменить опыт использования инфраструктуры. Тарифная модель, которую внедрил Сбер для управления информационными технологиями, обеспечивает максимальную прозрачность затрат и покрывает более 80% всех ИТ-расходов.

В рамках развития платформы искусственного интеллекта «Фабрика данных» ПАО Сбербанк удалось значительно сократить время получения доступа к данным в режиме. Для ускоренной работы с AI-моделями было реализовано единое рабочее место для внутренних специалистов, включающее в себя все необходимые инструменты для создания и обучения моделей. В результате использования такой технологии вывод модели в среду исполнения занимает менее 4 часов.

Кредитные организации характеризуются необходимостью не только обеспечить корректное управление постоянно растущим количеством данных, но также наладить взаимодействие с другими элементами экономической системы и, не прибегая к дополнительным затратам, остаться действующей финансовой организацией. Для обеспечения качественного и корректного саморегулирования и самосовершенствования банковского сектора как части экономической системы государства может применяться облачный сервис.

Экосистема Сбер базируется на облачной платформе. Доступ к ресурсам суперкомпьютера Christofari, созданного ПАО Сбербанк и его дочерней организацией «SberCloud», также предоставляется через облако, что позволит клиентам использовать мощности суперкомпьютера, лишь зарегистрировавшись на сайте, т.е. инструменты искусственного интеллекта становятся доступными максимально широкому кругу пользователей независимо от их местоположения и масштабов.

Отдельно следует отметить, что сегодня отечественные финансовые организации, в частности банки как флагманы, осуществили интеграцию биометрических технологий в собственную информационную инфраструктуру и продолжают их развитие.

Другими перспективными инновационными финансовыми технологиями являются технологии машинного обучения и распределённых реестров для интеллектуальной обработки и идентификации документов. При включении в созданную банками цифровую платформу подобные технологии предоставляют функциональную возможность оформления заявок как на получение кредитных услуг, так и проведение различных операций.

На Investor Day в ПАО Сбербанк была представлена Стратегия 2023, одной из целей которой является предложение технологических решений на федеральном и региональном уровнях, сфокусированных на цифровых отраслевых

решениях для транспорта, социальной сферы, безопасности, энергоэффективности и других направлениях.

В настоящее время у инновационных технологий финансовых организаций в нашей стране большой потенциал. Нормативно-правовая база России продолжает модифицироваться, что позволяет банкам развивать использование биометрических технологий и технологий идентификации клиентов и их документов, содержащих персональные данные.

Литература

1. Годовой отчет Публичного акционерного общества «Сбербанк России» за 2019 год [Электронный ресурс] // Сбербанк. 2019. URL: <https://www.sberbank.ru/> (дата обращения: 20.09.2021)
2. Votintseva L., Andreeva M., Kovalenin I., Votincev R. Digital transformation of Russian banking institutions: assessments and prospects // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019.
3. ФИНТЕХ 2019 годовое исследование рынка финансовых технологий в России [Электронный ресурс] // BLOOMCHAIN. 2020. URL: <https://www.sberbank.ru/> (дата обращения: 20.09.2021)
4. Годовой отчет Публичного акционерного общества «Сбербанк России» за 2020 год [Электронный ресурс] // Сбербанк. 2020. URL: <https://www.sberbank.ru/> (дата обращения: 20.09.2021)

*И.А. Жужгина к.э.н, доц.; Н.С. Зинкевич, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТАРТАПОВ В РЕГИОНАХ РОССИИ**

На протяжении последних десятилетий стартап заслужил статус одного из главных двигателей современной мировой экономики. С их помощью совершенствуются существующие бизнес-процессы и создаются новые, осуществляется поиск новых рынков. Под данным термином профессор и предприниматель Стив Бланк [1] понимал временную организацию, осуществляющую поиск новых бизнес-моделей, которые могут быть повторены и масштабированы. Несмотря на достижения последних лет, существует ряд проблем развития стартапов в России. Одной из них является крайне неравномерное распределение как расположений самих стартапов, так и движений капитала. Согласно отчету Агентства инноваций города Москвы [2], 75% всех венчурных инвестиций приходятся на столицу. Стартапы, расположенные в регионах, сталкиваются со значительными барьерами, потенциал будущих предпринимателей остаётся нереализованным. Недостаток инновационных компаний влияет на уровень развития субъекта РФ, зачастую оставаясь в статусе дотационного региона.

Увеличению активности местных организаций поможет создание условий развития стартапов в самих регионах. Подобные изменения не только помогут определить проекты с потенциалом, но и составить конкуренцию организациям в масштабах страны. В нынешних условиях, с развитием информационных технологий, в том числе цифровой экономики, и росту числа активных пользователей Интернет, подобные стратегии должны иметь право на существование. На текущий момент уже предпринимаются попытки по созданию новых точек притяжения технологических компаний и инвесторов. Достигается это путём создания программ развития инноваций, создание площадок для взаимодействия представителей науки и бизнеса, называемые технопарками. Это специализированные имущественно-земельные комплексы



на территории города, которые имеют соответствующий официальный статус и предоставляют выгодные условия ведения научно-производственной и инновационной деятельности для своих резидентов. Технопарки могут включать в себя офисные здания, лабораторные и производственные помещения, объекты, инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры. Технопарки организованы в 66 субъектах РФ, некоторые из них пока не запущены в эксплуатацию [3].

Кроме того, существуют так называемые индустриальные парки. В данном случае это, прежде всего, площадка для размещения передовых производственных мощностей. На данный момент в разработке находятся два индустриальных парка: «Феникс» и «Сафоново». Представляют собой территории для размещения предприятий, сдаваемые в аренду. Резиденты участков данных парков будут обладать налоговыми льготами в течение 10 лет [4].

Тем не менее, данные площадки ориентированы на уже зрелые производственные организации, готовые инвестировать как минимум 30 млн рублей на 1 гектар площади, имеющие бизнес-план со сроком окупаемости не более 7 лет, а также соответствовать ряду других требований. Очевидно, что для стартапов, особенно в области информационных технологий, подобные условия являются неподходящими. Условия для работы таких организаций в данном регионе либо не предоставлены, либо остаются на неудовлетворительном уровне. Причиной тому может являться близость к Московской области, куда и переезжают амбициозные предприниматели. Результатом исследования данного вопроса стала модель структуры первого технопарка на территории Смоленской области, которая представлена на рисунке 1.

Технопарк объединяет инновационные компании, инвесторов, текущих и будущих предпринимателей, исследователей. Всё это сделано с целью поиска амбициозных проектов, привлечения инвестиций в регион, а также обеспечения обмена знаниями и опытом между представителями разных профессий, что в сумме является выгодным для всех участников и заинтересованных лиц. Универсальность данного решения организуется благодаря разделению всего парка на функциональные сектора: научно-исследовательский сектор, сектор акселераторов, а также бизнес-сектор, где сдаются земли в аренду компаниям по льготной арендной ставке.

На территории Смоленской области работают ряд компаний в области ИТ, например, ООО «Твинс Медиа», некоторые из которых уже организуют образовательные программы и практики. Также на территории действуют филиалы крупных компаний, такие как ООО «1С-Парус», ООО «Аксиент». Всё это может стать базисом развития инфраструктуры технопарка.

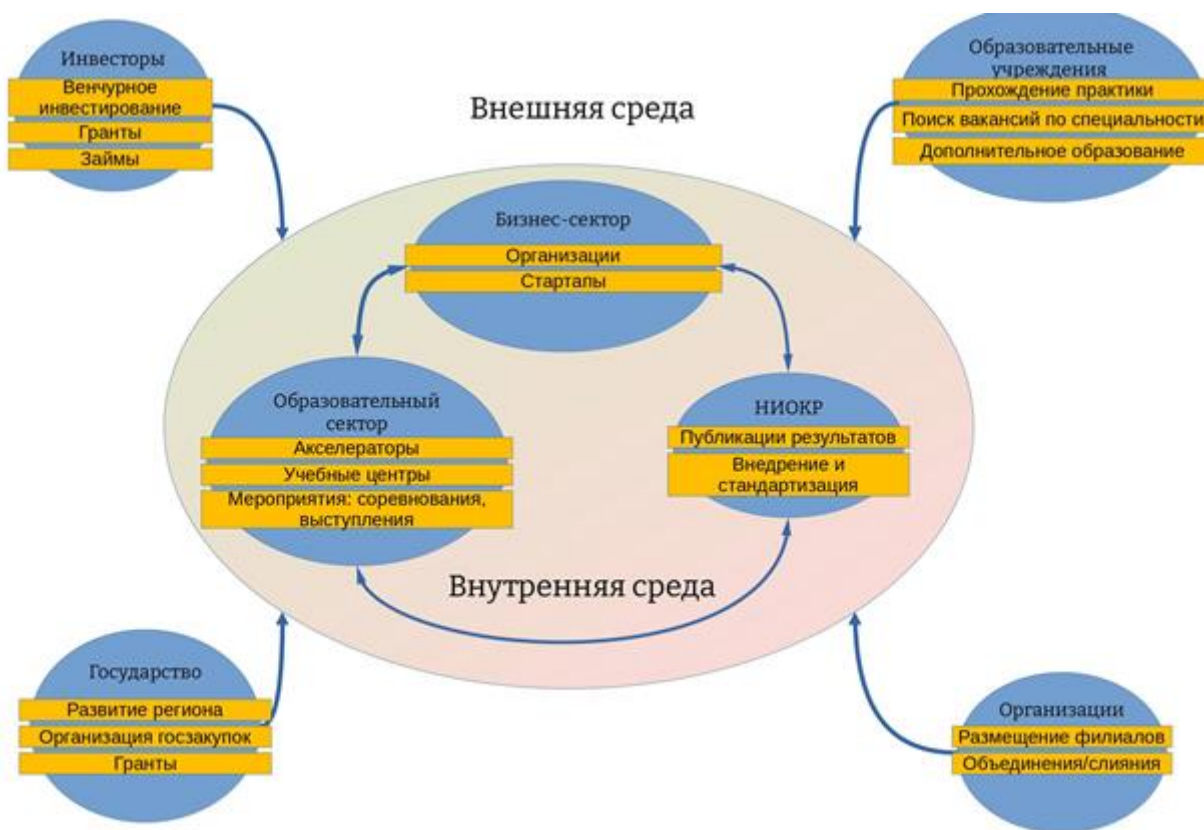


Рисунок 6 - Структура взаимодействия в технопарке

Одной из важнейших целей технопарка является привлечение новых специалистов. В их числе попадают и студенты высших и среднепрофессиональных образовательных организаций, мотивированные поиском образовательных программ, стажировок или среды для воплощения идей. Всё это подкрепляет полученные знания практическим опытом работы в команде, с использованием актуальных методов и инструментов.

Таким образом, решением неравномерного распределения инвестиций является стимулирование активности стартапов в регионах. Представленная структура может послужить основой развития малого предпринимательства, в частности молодых инновационных организаций.

#### Литература

1. Дорф Боб Бланк Стив Стартап. Настольная книга основателя. 5-е издание. М.: Альпина Паблишер. 2019. 616 с.
2. Агентство инноваций города Москвы [Электронный ресурс] // URL: <https://innoagency.ru/en/> (дата обращения: 17.09.2021).
3. Перечень - список технопарков России - 2021 год [Электронный ресурс] // Индустриальные парки и технопарки России. URL: [https://russiaindustrialpark.ru/tehnopark\\_catalog\\_perecheny\\_spisok\\_russia](https://russiaindustrialpark.ru/tehnopark_catalog_perecheny_spisok_russia) (дата обращения: 15.09.2021).
4. Инвесторам и резидентам [Электронный ресурс] // Государственный индустриальный парк "Феникс". URL: <http://indpark-fenix.ru/investoram-i-rezidentam/> (дата обращения: 19.09.2021).

*И.А. Жужгина, к.э.н., доцент; Я.А. Кулакова, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **СРАВНЕНИЕ СЕТЕВОЙ И ОБЛАЧНОЙ ВЕРСИЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

В современном мире для стабильного функционирования производственной организации необходимо постоянно подстраиваться к изменяющимся условиям внешней среды. Кроме того, любая организация вынуждена осуществлять деятельность в условиях жесткой конкуренции, что вызывает потребность в использовании финансовой аналитики для диагностики финансового состояния и получения информации о необходимости и возможных путях инвестирования и финансирования. Таким образом, тема осуществления финансово-аналитической работы в производственной организации является актуальной.

К основным задачам проведения финансово-аналитической деятельности относятся оценка финансового потенциала организации и влияния внешних факторов на ее финансовые результаты, прогнозирование вероятности банкротства, а также поиск путей финансового оздоровления организации. Ключевой проблемой финансового менеджмента организации является то, что большую часть финансово-аналитической работы занимает сбор и обработка финансовой информации, а на ее исследование и анализ отводится критически мало времени.

Исходя из всего вышесказанного, появляется необходимость в автоматизации процессов финансово-аналитической деятельности, что позволяет более грамотно распределять время и, следовательно, получать в качестве результата четко сформулированные выводы, на основе которых формируются принимаемые управленческие решения.

Процесс организации финансово-аналитической работы в производственной сфере состоит из следующих этапов:

Этап 1. Определение целей и задач, субъектов и объектов аналитики.

Этап 2. Назначение ответственных и распределение обязанностей по проведению аналитической деятельности между сотрудниками.

Этап 3. Планирование финансово-аналитической работы.

Этап 4. Формирование информационной базы для осуществления финансовой аналитики.

Этап 5. Обработка данных, полученных из различных источников.

Этап 6. Составление отчетов на основе проведенного анализа финансовой информации, формулировка выводов.

Этап 7. Контроль за внедрением в производственную деятельность разработанных предложений и рекомендаций.

Для автоматизации финансово-аналитической деятельности необходимо использование современного программного обеспечения. На рисунке 1 представлены основные программные продукты, применяемые для автоматизации финансовой аналитики в производственных организациях и их характеристики [1].

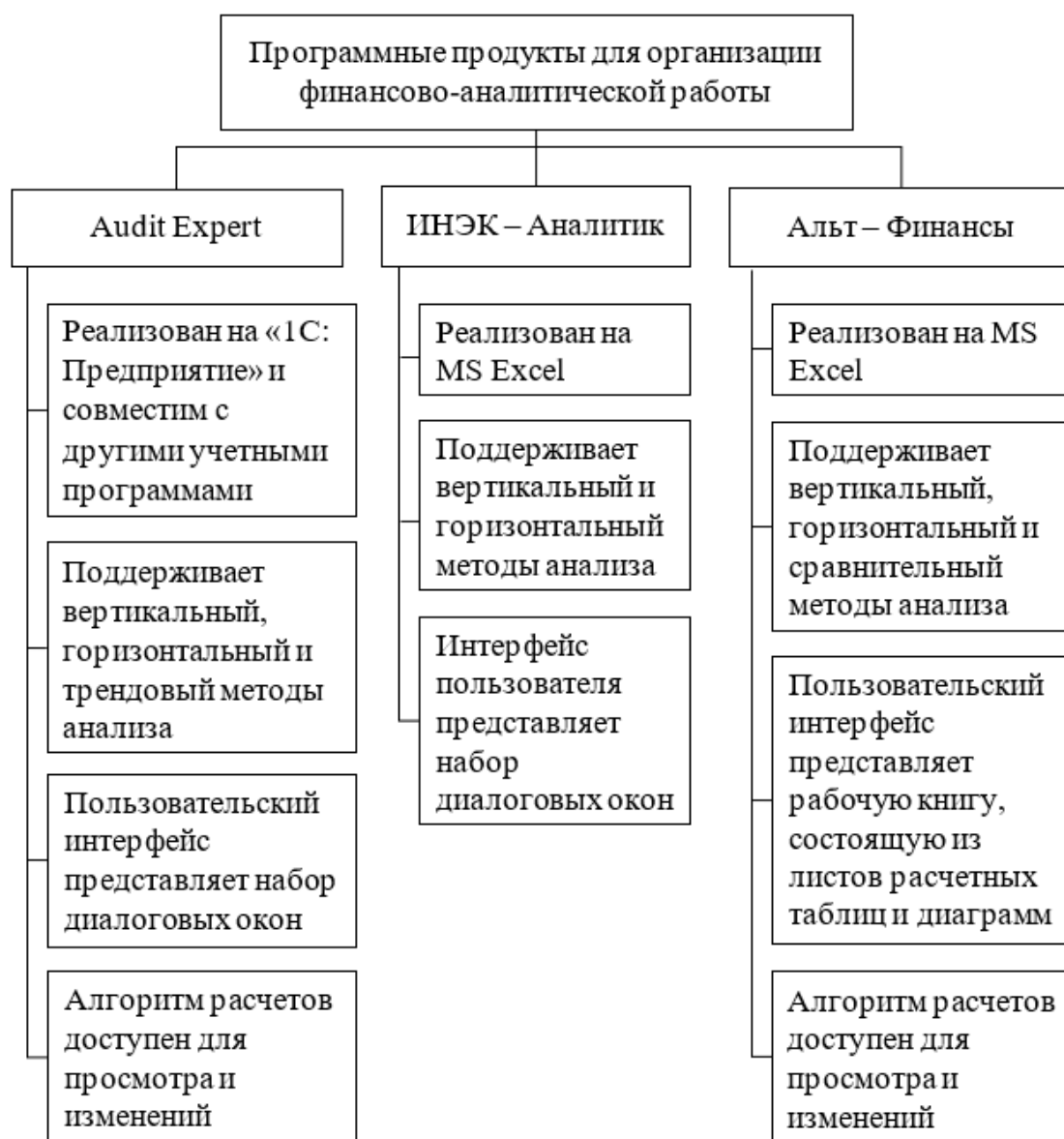


Рисунок 1 – Программные продукты для осуществления финансово-аналитической работы в производственной организации

На основе данного рисунка, можно сделать вывод, что наиболее перспективным и удобным в использовании является программный продукт Audit Expert. Помимо наличия сетевой и локальной версий, программа также представлена в виде облачного SaaS-сервиса, который дает возможность пользователю не покупать лицензию на установку программного обеспечения на своем устройстве, а позволяет использовать возможности Audit Expert с любого оборудования, подключенного к сети Интернет, после оплаты подписки для доступа к сервису облачных вычислений [2].

В ходе исследования был проведен сравнительный анализ сетевого варианта программы Audit Expert и веб-сервиса Audit Expert Web. Для сравнения версий были выбраны следующие критерии: способ лицензирования, стоимость, дополнительные затраты, обновление, объем хранилища, доступ, обслуживание, безопасность, гибкость и масштабируемость.

В таблица отражены результаты проведения сравнительной характеристики сетевой и облачной версий программного обеспечения для организации финансово-аналитической работы Audit Expert [3].

Таблица 1 - Сравнение сетевой и облачной версий программного продукта

Критерий	Audit Expert	Audit Expert Web
Способ лицензирования	Бессрочная лицензия на различное количество пользователей	Подписка по различным тарифным планам
Стоимость	85 000 (на 1 пользователя)	15 000 (на 1 год)
Дополнительные затраты	Затраты на сопровождение и поддержание безопасности	Отсутствуют
Обновление	Осуществляется вручную за дополнительную плату	Осуществляется бесплатно автоматически
Объем хранилища	Ограничен памятью устройства	Ограничен уровнем подписки (доступно увеличение)
Доступ	Через установленное аппаратное обеспечение	Через любое устройство с доступом к сети Интернет
Обслуживание	Осуществляют специалисты организации	Осуществляют специалисты сервиса
Безопасность	Обеспечивается организацией	Обеспечивается сервисом за счет шифрования
Гибкость и масштабируемость	Низкая	Высокая

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что в случае постоянного долгосрочного использования программного продукта большим числом пользователей стоит отдать предпочтение сетевому варианту Audit Expert, однако при небольшом количестве пользователей рациональнее приобрести веб-версию Audit Expert Web.

Стоит также отметить, что в сложившихся эпидемиологических условиях, вызванных COVID-19 использование облачного сервиса при переходе на удаленную работу, является единственно возможным вариантом, так как не привязывает пользователей к стационарным рабочим местам.

Учитывая все различия сетевой и облачной версий программного продукта Audit Expert, можно сделать вывод, что для автоматизации финансово-аналитической работы могут быть использованы оба варианта, однако в условиях постоянного развития облачных вычислений и в связи с необходимостью перехода на удаленный режим работы предпочтительнее использование веб-сервиса. Однако, для производственной организации, в которой доступ к программному обеспечению предоставляется большому количеству сотрудников, непрерывно использующих его на протяжении долгого времени и обрабатыва-

ющих значительный объем данных, более выгодным и удобным решением будет покупка бессрочной лицензии сетевой версии программы.

#### Литература

1. Фокина А.О., Гурьянова А.Ю. Исследование программных продуктов, применяемых при анализе финансового состояния предприятия [Электронный ресурс] // Инновации и инвестиции. 2017. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-programmnyh-produktov-primenyaemyh-pri-analize-finansovogo-sostoyaniya-predpriyatiya> (дата обращения: 05.10.2021).

2. Audit Expert [Электронный ресурс] // TAdviser - портал выбора технологий и поставщиков. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Product:Audit\\_Expert](https://www.tadviser.ru/index.php/Product:Audit_Expert) (дата обращения: 05.10.2021)

3. Audit Expert [Электронный ресурс] // «Эксперт Системс». URL: <https://www.expert-systems.com/financial/ae/desc/> (дата обращения: 05.10.2021)

*И.А. Жужгина, к.э.н., доц., А.И. Лазарев, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **НЕЙРО-НЕЧЕТКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛИ**

На текущем этапе развития информационной составляющей жизнедеятельности человечества, одной из немаловажных сфер экономики является электронная коммерция (E-commerce). Данная сфера отражает в себе прохождение всех финансовых и торговых транзакций, которые обрабатываются с использованием сегмента компьютерной сети, и непосредственно бизнес-процессов, связанных с такими транзакциями. К основным составляющим рассматриваемой сферы деятельности можно отнести Интернет-торговлю, электронный обмен информации, интернет-банкинг, денежные транзакции, а также маркетинг. При классификации e-commerce представляется возможным задействовать два признака [1]:

### 1. Что следует продавать:

- физические товары, начиная от продуктового питания, и заканчивая электронным оборудованием;
- цифровые товары, представляемые отдельными услугами или подписками на развлекательный сегмент или онлайн-обучение;
- услуги, которые можно подразделить на отдельные категории предоставления услуг частным или бизнес-клиентам.

2. Кому следует продавать. Данный признак охватывает большинство концепций – business to consumer (b2c), business to business (b2b) и т.д.

Данные признаки, формирующие группировку достаточно большой классификации, позволяют выделить преимущества электронной коммерции для торговых интернет-организаций:

- снижение издержек на рекламное обеспечение, передачу и обработку данных;
- поддержание требуемого уровня продаж за счёт постоянного привлечения потока целевой аудитории;
- стремительное расширение бизнеса с минимальными затратами обслуживающего персонала;
- выходы на глобальные рынки.

В связи с вышесказанным, можно сделать вывод, что e-commerce охватывает все сферы бизнеса, вследствие чего, на 2021 год можно выделить особенности Интернет-торговли для частных и корпоративных лиц, связанные, в основном – с рисками.

Интернет-торговля, по большей части представляет из себя набор функций и процедур, поддерживаемых прикладным программным обеспечением или веб-ресурсом, направленным на оптимизацию доставки товаров и услуг конечному пользователю [2]. Исходя из данной концепции представляется возможным выделить следующие риски:

1. Риск простоя – данный риск возникает при отказе в работоспособности веб-ресурса или программного обеспечения, приводящий к потере потенциальных клиентов. Данный риск рассчитывается исходя из статистики продаж и времени «отказа в работе» (рисунок 1). Помимо прочего, на данный риск влияют программные и аппаратные средства – например, хостинг сайта, включающий обширный набор программного обеспечения для защиты от атак типа тестирования на проникновение.

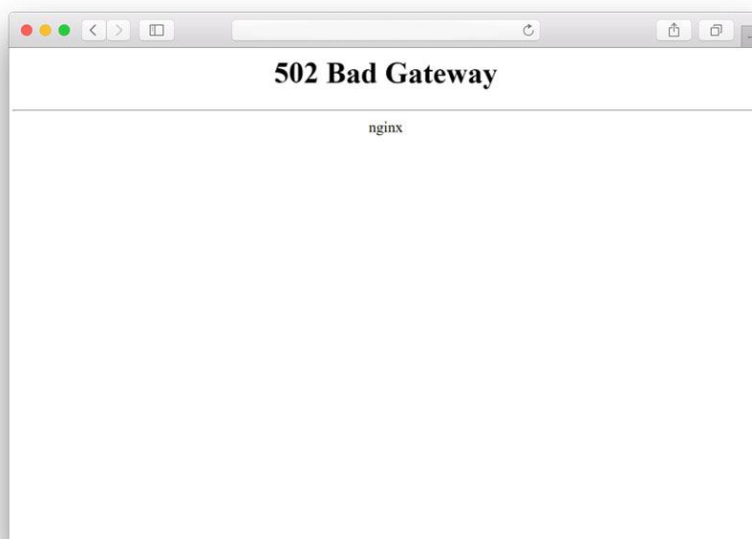


Рисунок 1 - Пример ошибки, свидетельствующей об отказе работы веб-сервера

2. Риск потери конфиденциальной информации – данный риск представляется возможностью утечки конфиденциальных данных. Характер данного риска является критическим, так как соблюдение требований безопасности регулируется ФЗ-152 «О персональных данных». Согласно закону о защите персональных данных – «в случае выявления неправомерной обработки персональных данных при обращении субъекта персональных данных или его представителя либо по запросу субъекта персональных данных или его представителя, либо уполномоченного органа по защите прав субъектов персональных данных оператор обязан осуществить блокирование неправомерно обрабатываемых персональных данных, относящихся к этому субъекту персональных данных, или обеспечить их блокирование». Таким образом можно сказать, что контролиро-

вание данного риска позволит организации избежать временной или перманентной блокировки интернет-магазина.

3. Уровень обеспечения защищённости интернет-магазина. Данный риск напрямую связан с внедрением «новых» функциональных возможностей в работоспособный продукт – минимизация затрат бюджета на модернизацию программного обеспечения характерна наличием «случайных» ошибок в работе сайта или программного обеспечения, которые в последующем приводят к эксплуатации уязвимостей на различных уровнях доступа.

4. Внутренние угрозы. Данный риск проявляется за счёт человеческого фактора – недобросовестное отношение к работе может повлечь за собой утечку персональной информации. Решением для минимизации данного риска является разграничение прав доступа и использования специализированного программного инструментария.

5. Мошенничество. Данный риск обособлен проведением онлайн и офлайн операций при помощи манипуляций с данными и процессами в системе с целью получения выгоды. Риск возникает вследствие недостаточных знаний в области работы программных и аппаратных компонентов – халатное отношение к валидации конфиденциальных данных, отсутствие многофакторной аутентификации. Для его минимизации также требуется наличие профессионального персонала поддержки работоспособности в сфере ИТ.

Большинство случаев, связанных с проявлением рассмотренных рисков выявляется за счёт неточного представления ситуации в будущем о показателях рисков. Для решения данной проблемы была выполнена разработка модуля прогнозирования рисков, основанная на использовании нейронных сетей с долгой краткосрочной памятью (LSTM) [3]. В качестве самой нейронной сети выступает рекуррентная нейронная сеть (RNN), позволяющая прогнозировать временной ряд на основе предоставленной обучающей выборке.

В качестве основного временного ряда для обучения представляется dataset, включающий дату анализа рисков и соответственно их значение в возможной системе счисления. Программная реализация рекуррентной нейросети основана на представлении векторов при помощи библиотеки PyTorch, которые осуществляют работу согласно функции активации softmax, задействующей внедрение категориальной кроссэнтропии, и описываемой формулой 1. Скрытый LSTM представляется вектором  $h$ , описываемым формулой 2.

$$D(y_i) = \frac{e^{y_i}}{\sum_j e^{y_j}}, \quad (1)$$

где  $D(y_i)$  – функция активации;  $y_i$  – экспоненциальная;  $e$  – экспоненциальная;  $j$  – переменная нормализации.

$$h_t = \tanh(W_{hh}h_{t-1} + W_{xh}x_t), \quad (2)$$

где  $h_t$  – функция работы скрытого слоя;  $\tanh$  – функция активации;  $W_{hh}$  – веса для работы слоя;  $W_{xh}$  – веса входных паттернов.



Прогнозируемыми данными в данном случае являются плавающие значения, и в связи с тем, что для полноценной оценки рисков требуется система принятия решений (СППР), в реализуемую систему был интегрирован набор нечетких правил, на основе нечеткой логики:

IF (Risk[1] > 50 and Risk[3] > 75): call proc\_1;

IF (Risk[2] < 75 and Risk[4] > 75): call proc\_2.

Набор, комбинированный правил, представленных по образцу выше, позволяет принимать соответствующие решения для снижения рисков – сигнализировать о состоянии повышения того или иного риска. Помимо прочего, прогнозирование рисков позволяет использовать инфографику для демонстрации прибылей и убытков в случаях превышения критически-возможного значения каждого риска.

Таким образом, выделение рисков в сфере электронной коммерции позволило использовать обучающую выборку данных рисков в нечетком представлении для их последующего прогнозирования в рамках отдельной организации.

#### Литература

1. Laudon K., Traver C. E-Commerce 2020–2021: Business, Technology and Society, Global Edition. 16 изд. New York: Pearson, 2020.
2. Cannel D. ECOMMERCE BUSINESS MARKETING 2021: Beyond 2020, Succeed Online with This Beginner's Guide to Grow on Amazon FBA, Dropshipping-Shopify. Create Your Passive Income by Working from Home. Traverse: Independently published, 2020.
3. Dop T. Hands-On Natural Language Processing with PyTorch 1.x: Build smart, AI-driven linguistic applications using deep learning and NLP techniques. 1st изд. Birmingham: Packt Publishing, 2020.

*И.А. Жужгина, к.э.н., доц.; П.С. Харламов, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ**

Финансовые технологии являются новой отраслью, возникшей на пересечении сектора финансовых услуг и современных информационных технологий (ИТ). Активное развитие на территории Российской Федерации они получили с 2016 года после принятия стратегии ИТ Банка России на 2016-2020 годы. Внедрение финансовых технологий в первую очередь было направлено на решение проблем финансового рынка, в том числе низкой маржинальности банковских услуг, потери банками монополии на оказание платежных услуг [1]. Однако начавшаяся в 2020 году пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) привела к увеличению темпов перехода от физического (традиционного, аналогового) к цифровому формату организации различных бизнес-процессов. Соответственно, повысилась важность цифровизации, в том числе и развития новых инновационных технологий. Еще в июне 2020 года ожидания клиентов финансового рынка сместились в сторону удаленного получения услуг, в связи с чем произошли изменения в существующей цифровой парадигмы развития финансовых технологий. В ходе исследования были выделены три наиболее существенных изменения.

Во-первых, расширение цифровых перспектив вследствие как модифика-

ции, обновления используемых технологий, так и появления новых ИТ-продуктов. Так произошло расширение сферы использования технологий анализа больших данных, биометрии, распределенных реестров и облачных технологий.

Во-вторых, новым элементом цифровой парадигмы стало соответствие процессам формирования специального типа мышления, направленного на клиента на всех уровнях процесса управления, в том числе и стратегического процесса. Указанное является важнейшим аспектом в достижении клиентоориентированного мышления, обеспечивающего соответствие ожиданий пользователей – получателей финансовых услуг принимаемым организацией финансовым решениям.

В-третьих, модификация ключевых показателей эффективности, поскольку необходимым стало переосмысление как бизнес-подхода организации, так и способов измерения ее эффективности. Начался постепенный отход от таких показателей как уровень продаж, конверсия и оформление таких показателей как сформированный образ технологии, эффективность обратной связи с клиентом, пользователем, а также уровень развития финансовой архитектуры.

Развитие финансовых технологий напрямую зависит от сектора финансовой индустрии. На территории Российской Федерации их использование в предоставлении финансовых услуг отмечено в цифровом банкинге, краудфандинге, краудинвестинге, страховом секторе, финансовой деятельности, связанной с криптовалютами и цифровыми платежами. На момент появления вышеуказанных трендов, связанных с обновлением цифровой парадигмы вследствие пандемии COVID-19, Российская Федерация занимала одно из ведущих мест по охвату и заинтересованности пользователей и клиентов на глобальном рынке финансовых технологий (рисунок 1) [2].

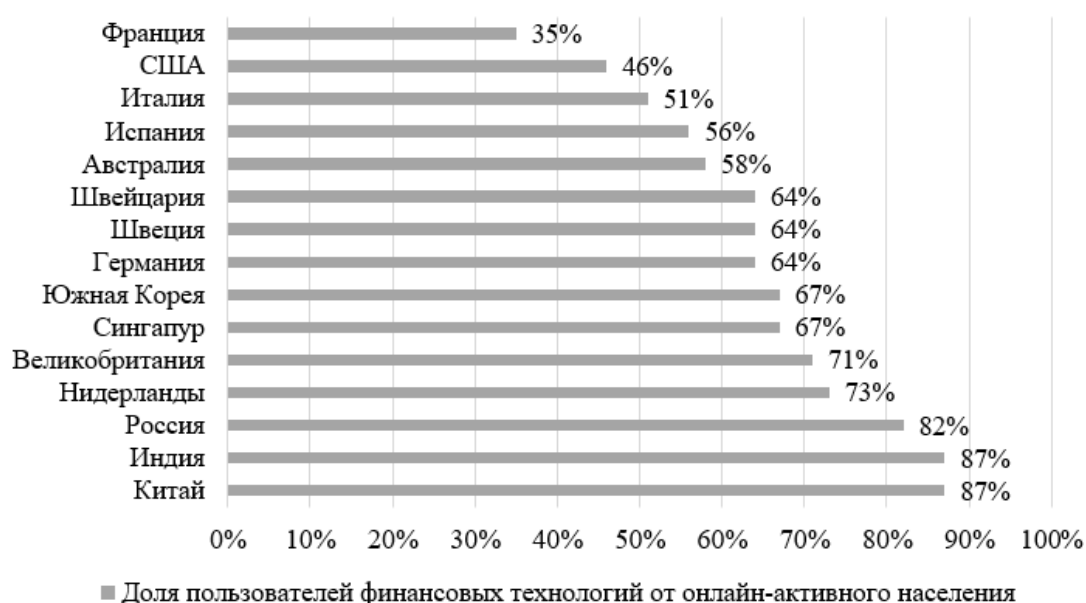


Рисунок 1 – Место Российской Федерации на глобальном рынке финансовых технологий

Указанное соответствует появлению широких перспектив развития финансовых технологий. Однако с учетом неустойчивости российского финансового рынка, самостоятельности и обособленности различных российских финансовых институтов и отдельных организаций появившаяся возможность не была использована в полной мере (по оценкам компании «Deloitte» рост объема рынка финансовых услуг и внедрения финансовых технологий составил в 2020 году лишь 8%, в то время как в 2019 году наблюдался рост 11% [1]).

В настоящее время в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» формируется цифровая инфраструктура, включающая ряд проектов в сфере финансовых технологий. Основные ее элементы: биометрическая идентификация, система быстрых платежей, цифровой профиль, мастерчейн (технология распределенных реестров), а также финансовый маркетплейс. Что соответствует основным целям финансовых технологий, определяющих основные направления их развития, в рамках новой цифровой парадигмы: повышению доступности, качества различных предоставляемых финансовых услуг, снижению как рисков, так и издержек в финансовой сфере, а также обеспечению безопасности и устойчивости при применении организациями финансовых технологий. Однако цифровая инфраструктура, формируемая сейчас на территории Российской Федерации, не включает многие перспективные направления развития финансовых сервисов и цифровых технологий, так, например, в сфере страхования не уделяется должного внимания Insurtech бизнес-моделям, в области привлечения капитала – интеллектуальному формированию финансовых балансов и робо-консультациям, получившим распространение в Европе. Стоит отметить, что перспективы развития финансовых технологий в России не должны соответствовать трендам европейского рынка финансовых услуг, а исходить из особенностей российского рынка финансовых услуг, потенциала в реализации инновационных ИТ-проектов на территории страны и наличия соответствующей нормативно-правовой базы. В результате, определяются следующие основные направления развития инновационных финансовых технологий в России:

- модификация и расширение существующей цифровой финансовой инфраструктуры;

- внедрение и последующее развитие технологий Supervisory Technology (SupTech) и Regulatory Technology (RegTech).

В рамках первого направления развития финансовых технологий необходимо модифицировать существующие элементы цифровой финансовой инфраструктуры (например, финансовый маркетплейс), внедрять новейшие ИТ-продукты (например, технологию сквозного идентификатора клиента). Элементы перспективной цифровой финансовой инфраструктуры и их основные функции представлены на рисунке 2 [1].

Также необходимо расширение цифровой экосистемы финансового рынка, обеспечивающей предоставление всех возможностей цифровой финансовой инфраструктуры через открытые интерфейсы (Open API) для его участников: банков, некредитных финансовых организаций, финансово-технологических

организаций, пользователей. В результате, развитие цифровой финансовой инфраструктуры, цифровой экосистемы финансового рынка обеспечит эффективное предоставление различных финансовых услуг, повысит их уровень доступности, в первую очередь, для малых и средних организаций.



Рисунок 2 – Перспективная цифровая финансовая инфраструктура

В рамках второго направления развития финансовых технологий перспективным является оптимизация внутренних процедур, цифровизация взаимодействия между регуляторами и участниками финансового рынка. Наиболее перспективными решениями в данной области являются SupTech (надзорные технологии, используемые уполномоченными органами для повышения эффективности контроля за деятельностью организаций финансового сектора) и RegTech (регулирующие технологии, применяемые финансовыми организациями для повышения уровня эффективности исполнения регуляторных требований). Отметим, что внедрение технологий SupTech направлено на повышение качества аналитики данных на финансовом рынке, увеличение уровня эффективности выявления рисков в деятельности финансовых организаций, а использование технологий RegTech – на автоматизацию и цифровизацию бизнес-процессов, связанных с выполнением основных регуляторных требований, снижение рисков и затрат, связанными с действиями регуляторами финансового рынка. В основе подобных финансовых технологий используются ИТ, в соотношении, представленном на рисунке 3 [2].



Рисунок 3 – ИТ, используемые финансовыми технологиями в сферах SupTech и RegTech

Таким образом, основными перспективами развития финансовых технологий в России являются модификация существующей цифровой финансовой инфраструктуры и развитие технологий SupTech и RegTech.

#### Литература

1. Артеменко Д.А., Зенченко С.В. Цифровые технологии в финансовой сфере: эволюция и основные тренды развития в России и за рубежом // Финансы: теория и практика, 2021. № 25(3). С. 90-101.
2. Global Fintech adoption index 2019. URL: [https://www.ey.com/en\\_gl/ey-global-fintech-adoption-index](https://www.ey.com/en_gl/ey-global-fintech-adoption-index) (дата обращения: 16.09.2021).

*А.В. Зайцев, студ.; Д.Ю. Шутова, к.э.н.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭКОНОМИКУ СТРАНЫ**

В настоящее время представление понятия «цифровизация» трактуется как в широком, так и в узком смысле. В первом случае данный термин означает стремительное всемирное развитие в области информационных технологий, в том случае, когда оно затрагивает производство, социальную сферу, науку и бизнес. Стоит отметить что она должна сопровождаться успешным использованием полученных ресурсов и результатов от проведенного процесса. отдельный пользователь переходящий с аналогового носителя вынужден будет уметь пользоваться свежий источник информации, следовательно, на первоначальных этапах перехода будет требоваться обучения для ряда заинтересованных лиц.

Рассматривая узкий смысл данного определения, цифровизация – это преобразование информации в цифровую форму, когда информация переносится с бумажных носителей, например, книг. Результаты «оцифровки» информации в большинстве случаев имеют позитивное значение, являясь основанием для её использования в широком смысле.

Существует несколько способов оценки степени цифровизации государства. Данная отрасль напрямую зависит от текущего состояния и трендов мировой экономики. Для определения уровня цифровизации применяются два типа показателей, а именно косвенной и прямой оценки. Среди показателей первой группы выделяются:

- NRI – индекс сетевой готовности;

– GII – глобальный инновационный индекс.

Оценка с помощью представленных индексов имеет существенное значение, поскольку современные информационные технологии оказывают большое влияние на повышение производительности труда, конкурентоспособности, вследствие чего происходит укрепление экономики, а также рост уровня жизни в каждом конкретном государстве. Каждый год итоги расчета данных индексов выносятся на всеобщее обозрение на Всемирном экономическом форуме. Для соответствия высшим показателям по представленным индексам GII и NRI необходимо учитывать такие характеристики, как:

– человеческий капитал – показатель социально-экономического развития, который оценивает работу общества в интернете и применение цифровых технологий на практике;

– интеграция цифровых технологий в бизнесе, занимает второе место при определении критериев. Показатель отображает запросы в повышении темпов экономического роста с применением инновационных технологий, внедрения цифровых технологий в производственные процессы, кроме того оценивает степень цифровизации бизнес-процессов хозяйствующих субъектов и использование электронных финансовых транзакций;

– доступность услуг в цифровой сфере – один из параметров, который показывает уровень подготовки страны в цифровом обществе. Параметр отображает оцифровку услуг доступных населению, особое внимание уделяется доступности цифровых государственных услуг для всех слоев населения.

Для оценки степени проникновения цифровизации в экономическую и социальную сферу выделяют несколько основных этапов её реализации. Первый этап характерен для точного использования для снижения затрат, а именно оптимизации. Характеристикой второго этапа, это более обширное применение цифровых технологий в бизнес-моделях и в ходе производства. Третий этап характерен для процессов, протекающих во всех сферах жизни общества, замена ручного труда на цифровые аналоги, т. применение искусственного интеллекта и абсолютная автоматизация ручного труда.

Степень реализации цифровой политики играет немаловажную роль в позиционировании РФ на мировом экономическом поле. Следует учесть, что становление цифровой экономики происходит успешно, имея оптимистичные перспективы, что способствует благоприятному развитию технологического сектора цифровой экономики. На 2020 год отмечается, что краткосрочный промежуток, через который страна сможет полностью адаптироваться к цифровой экономике, составит от 4 до 9 лет.

Большая роль в управлении данным процессом отдается, в первую очередь, федеральному уровню, затем уже регионам. Все это закреплено в «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». В нем основной акцент деятельности делается на реализацию цифровой политики РФ на внутреннем и внешнем уровнях. В рамках данного документа обозначено приложение, определяющее национальные интересы РФ в отношении цифровой экономики и условия для их осуществления и обознача-

ющее направления развития информационного общества, показателей, всех этапов перехода к данной системе, а также сроки и пути реализации данного проекта.

В координации процесса цифровизации главная роль отводится государству, в связи с необходимостью как анализа обстановки, так и проведения мероприятий, направленных на организацию процессов цифровизации, построение законодательной базы с целью повышения эффективности менеджмента в этой сфере.

Внедрение цифровых технологий в современном мире приносит все более высокую значимость в области цифровизации, путем реализации различных программ, по повышению качества и работы над автоматизацией различных процессов и операций. Многочисленные государственные органы переходят на электронный документооборот, а так же на электронную форму предоставления услуг. Например, использование портала «Госуслуги», а так же их официального приложения доступного для популярных платформ, таких как Android и IOS. Работа Push-уведомлений, позволяет уведомлять пользователя о различных новых изменениях в его личном кабинете. Их использование позволяет разгрузить сотовую сеть, ведь раньше использовались SMS уведомления, что было дополнительными затратами для оператора, предоставляющего услугу. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что цифровизация выполняет значимую роль в государственной системе экономических процессов.

Такое направление деятельности как «Цифровая экономика РФ» [1] призвано обеспечить устойчивое развитие цифрового общества, а также уровня жизни путем повышения качества товаров, услуг, а также работ над увеличением доступности данных категорий для всех граждан страны.

На основании оценки текущего уровня цифровизации экономики страны и общества выделяются наиболее проблемные области, на которые необходимо акцентировать особое внимание, и обуславливают, что для достижения благоприятных результатов необходимо придерживаться следующих критериев:

- управление каждым аспектом социальной и экономической деятельности, которое сможет гарантировать выполнение требований цифровизации, для эффективного развития экономики и общества, исключительно тогда можно ожидать положительные результаты;

- реализация социальных программ, направленных на популяризацию цифровой сферы среди населения;

- прекращение угроз, проблем и разнообразных негативных факторов, которые могут негативно влиять на процесс развития экономики как напрямую, так и косвенно;

- создание нормативно-правовой базы и изменение действующего законодательства, которое будет приспособляться под современные тенденции в рамках различных проектов.

В соответствии с вышеизложенным, можно сделать вывод, о том что Российская Федерация, готова к применению цифровых технологий, которые

только в положительном ключе смогут повлиять на развитие и рост экономики страны в сегодняшнее время.

#### Литература

1. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций [Электронный ресурс] Цифровая экономика РФ URL:<https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858> (Дата обращения: 01.04.2021)

*А.В. Зедаина, ст. пр., М.Д. Жлобницкий, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОБЩЕДОСТУПНОЙ ДЕЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА СЕКТОР МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

Сектор малого и среднего предпринимательства (МСП) играет крайне важную роль в современной экономике развитых стран мира, поэтому в Российской Федерации данному сектору с каждым годом уделяется все больше внимания. В большинстве развитых стран мира сектор МСП составляет большую долю экономического состояния в целом, и с каждым годом цифры лишь растут. Ввиду этого, Президентом РФ был выпущен законопроект о поддержке данного сектора, что должно способствовать увеличению доли сектора в экономике России. Анализ сектора МСП вместе с предложениями путей развития в таких условиях является особенно актуальным. Для анализа были выбраны ЦФО и СЗФО, так как оба этих округа граничат с соседними странами, имеют схожие показатели ВРП на душу населения, а также в них находятся наиболее развитые в секторе предпринимательства города России – Москва и Санкт-Петербург.

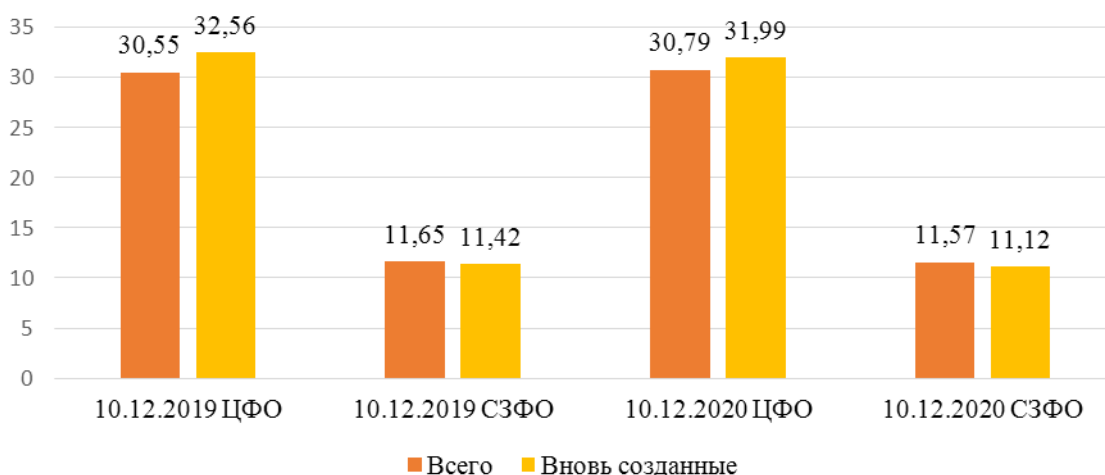


Рисунок 1 – Доля микропредприятий в исследуемых округах от их общего количества по РФ

На рисунке 1 представлена доля микропредприятий в исследуемых округах от их общего количества по РФ [1]. Данный анализ показывает, что в целом в обоих округах доля микропредприятий от общего количества увеличилась, но вновь созданных, в свою очередь, уменьшилась, что говорит об уменьшении темпов открытия новых микропредприятий именно в анализируемых округах ввиду нестабильной экономической ситуации в стране и мире. В целом же, изменения за год столь незначительны, что данный процесс скорее можно



назвать стагнацией. Подобные темпы роста не соответствуют запланированным показателям Правительства РФ, что говорит о необходимости внесения изменений в данную среду.

В современном мире крайне важно уметь работать с доступной информацией. Данная особенность современного бизнеса позволяет точнее и более оперативно подстраиваться под изменчивый рынок, анализировать поведение конкурентов и многое другое. Говоря об общедоступной информации, стоит отметить, что к данной категории, распространяющейся, в том числе, и на предпринимательскую деятельность, можно отнести общеизвестные сведения, а также любую другую информацию, на которую не наложены ограничения доступа. Таким образом, общедоступная информация может быть использована любым человеком на его усмотрение, соблюдая при этом установленные федеральными законами РФ ограничения, относящиеся к распространению такого рода информации.

Источниками общедоступной деловой информации, как правило, являются законодательные и исполнительные органы стран, а также профессиональные объединения членов разных отраслей экономики, специализированные организации, деловые мероприятия, а также разного рода исследования, базы данных, электронные библиотеки, доклады и отчеты. Обособленно принято выделять результаты работы СМИ, которым необходимы публикации всевозможных данных экономической статистики. Основными источниками таких данных служат государственные сайты, на которых содержится множество различных статистических данных.

Главным представителем подобных сайтов принято считать федеральную службу государственной статистики (Росстат). Данный сайт содержит в себе различного рода официальную статистическую информацию, относящуюся к государственным информационным ресурсам, отражающим социально-экономическую и демографическую ситуацию в стране.

Росстат является источником официальных данных статистики, время обновления которых составляет от недели до года. Ряд ключевых показателей за прошедший год публикуется Росстатом в следующих сборниках: «Россия в цифрах» и «Российский статистический ежегодник».

Данные сборники включают в себя материалы о занятости населения, данные о денежных доходах, информацию из систем национальных счетов, описывающих макроэкономическую часть формирования и обеспечения работоспособности рыночной экономики. Важную часть сборника занимают показатели, отражающие положение организаций в отдельных отраслях экономики. Это может быть и промышленность, и строительство, и сельское хозяйство и многое другое, что сильно помогает ведению бизнеса.

Сайт центрального банка РФ, в свою очередь, создан для ежедневной публикации материалов о состоянии финансовых рынков, а также о положении банковской системы и конфигурации параметров денежно-кредитной политики. Например, открыт доступ к данным о ключевой ставке, а также о главных ин-

дикаторах финансового рынка, под которыми понимаются официальные курсы валют, ставки межбанковского кредитного рынка и т.д.

На сайте Минфина РФ происходит публикация оперативных и ежегодных отчетов о процессах исполнения федерального и консолидированного бюджетов, а также оперативные данные об остатках средств федерального бюджета в депозитах. Помимо этого, на данном сайте содержится информация о бюджетных кредитах и ценных бумагах по сделкам РЕПО, а также хранятся графики аукционов по размещению облигаций федерального займа. Помимо этого, на сайте Минфина РФ периодически происходит обновление материалов о состоянии Резервного фонда и Фонда национального благосостояния. Большинство из указанных аспектов каждый день используется при ведении бизнеса для планирования последующих решений.

Основная статистическая информация на сайте Минэкономразвития РФ – это оценка и анализ социально-экономического развития Российской Федерации в целом и отдельных её секторов экономики. В данный мониторинг включаются оценка современной экономической ситуации, характеристика преобразования факторов и направлений развития, макроэкономический разбор структурной, денежно-кредитной, тарифной, энергетической, инновационной, агропродовольственной, инвестиционной, социальной и других видов государственной социально-экономической политики, а также результаты кратковременного прогноза макроэкономики до дня окончания текущего года.

На официальном сайте Федерального казначейства РФ ежемесячно публикуются материалы о состоянии и ключевых показателях федерального и консолидированного бюджета, а также соответствующих значений для бюджетов субъектов федераций. Помимо этого, на сайте публикуется информация о современном положении нефтегазовых доходов федерального бюджета, а также о размерах Резервного фонда и Фонда будущих поколений.

На сайте Федеральной таможенной службы размещены материалы, отражающие таможенную статистику внешней торговли нашей страны. Данная информация отчасти встречается и на сайте Центрального банка РФ, а именно в разделе «Статистика внешней торговли». Но, в свою очередь, на сайте Федеральной таможенной службы информация размещается оперативнее, а также на данном сайте более подробно представлены данные о товарной структуре экспорта и импорта РФ. Информация из данного источника представляет наибольшую актуальность для организаций, ведущих международный бизнес с транспортировкой товаров.

Федеральная налоговая служба на своем официальном сайте демонстрирует информационные и аналитические данные о ключевых результатах рабочих процессов службы на федеральном и региональном уровнях. Примером подобных материалов могут являться данные о собранных налогах и сборах, сведения о величине просроченной налоговой задолженности, информация о результатах проведенных проверок и т.д.

На сайте Федеральной антимонопольной службы публикуются материалы статистики наиболее часто повторяющихся нарушений обязательных для ис-

полнения требований антимонопольного законодательства нашей страны. Помимо этого, ФАС периодически размещает информацию о штрафах, наложенных за нарушение описанных требований. В разделе новостей на данном сайте публикуются материалы о подтвержденных заявках и принятых на их основе решениях о покупке, продаже либо же слиянии и поглощении компаний, что может значительно увеличить знания многих организаций касательно конкурентной среды.

На сайте Московской биржи размещены современные котировки ценных бумаг, значения которых изменяются в реальном времени, также на данном сайте размещаются итоги торгов за день, информация о положении фондовых и валютных рынков, а также рынка государственных бумаг.

Неофициальные статистические ресурсы также могут содержать большое количество необходимых в предпринимательской деятельности данных. Например, на подобных сайтах размещается объективная информацию о состоянии описанных ранее рынков, об экономических связях между регионами страны, а также данные об итогах функционирования участников рынка. Помимо этого, множество информации о финансовых рынках содержится на специализированных сайтах. Примерами таких сайтов являются Quote.ru, Investfunds.ru, Finam.ru, Finmarket.ru, Finverisa.ru.

Таким образом, правильно используя официальную информацию из государственных и частных открытых источников, можно получить множество сведений о тенденциях современного рынка, о конкурентной среде и многом другом, что во многом может помочь малым и средним предприятиям в ведении бизнеса. Данный фактор может сильно сказаться на итоговых показателях данных организаций, что в итоге поможет преодолеть затянувшуюся стагнацию развития описываемого сектора.

Литература:

1 Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс] // Федеральная налоговая служба: офиц. сайт. URL: <https://ofd.nalog.ru/> (дата обращения: 01.07.2021)

*А.В. Зедаина, ст.преп.; О.Е. Избанова, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТ- БАНКИНГА В РФ**

В условиях современной финансовой системы в сфере банковских услуг наибольшее значение приобретает поиск путей внедрения передовых достижений науки и техники, реализуемых в инновационных методах дистанционного банковского обслуживания, одним из которых является интернет-банкинг, представляющий собой службу предоставления различных банковских услуг посредством сети Интернет. В связи с возрастающей конкуренцией в данной сфере одной из основных задач интернет-банкинга для России является переадресация большей части клиентского потока из привычных отделений и офисов в сервис дистанционного банковского обслуживания. Такое стремление к переходу от применения традиционных банковских решений к более прогрессив-

ным, реализуемым в цифровом сервисе дистанционного обслуживания, обуславливается необходимостью снижения операционных затрат, повышения качества обслуживания и плотности общения с клиентами, что в последствии будет способствовать увеличению конкурентоспособности российских банков. Анализ текущего состояния интернет-банкинга в РФ позволит в полной мере оценить перспективы развития данного направления и возможные угрозы для осуществления удаленного обслуживания клиентов.

Следует отметить, что интернет-банкинг (услуга e-banking) предоставляет возможность осуществлять те же операции, которые выполняются стационарными отделениями, в том числе и задачи, связанные с предоставлением всей необходимой информации, исключение при этом составляют лишь операции, сопряженные с наличностью. К числу услуг интернет-банкинга относится осуществление внутренних и внешних переводов, оплаты товаров и услуг, коммунальных платежей, предоставление информации о банковских продуктах, собственных банковских операциях и балансе карт и другие.

В целом к преимуществам интернет-банкинга, безусловно, можно отнести значительную экономию времени клиента за счет отсутствия необходимости личного посещения отделения банка, возможность круглосуточно получать доступ к собственным счетам, высокую скорость обслуживания, постоянное повышение качества предоставляемых услуг за счет внедрения передовых технологий в сферу банковского обслуживания. Несмотря на все рассмотренные позитивные стороны, e-banking всё ещё сталкивается с такими проблемами, как мошенничество (по оценкам Центрального Банка России в первом квартале текущего года было совершено в результате 1504 операций хищение средств клиентов банков на сумму 562,4 млн руб., что в 1,5 раза превышает тот же показатель в начале 2020 года). Следует подчеркнуть, что именно в 2021 году впервые лидирующую позицию по объему пропавших средств заняли хищения через интернет-банкинг (ранее это место в рейтинге принадлежало операциям по оплате товаров в интернете). Следует отметить, что одной из первопричин мошенничества является низкий уровень цифровой грамотности населения, поэтому первостепенными задачами для банков является обеспечение доступности информации, позволяющей повысить цифровую грамотность, а также обеспечение защиты персональных данных пользователей.

Существенное влияние на анализируемую сферу оказала пандемия 2020 года, что привело к заметному спаду финансовой активности частных лиц и возрастанию интереса к интернет-банкингу, способному заменить традиционные способы проведения банковских операций. Многие банки предпочли начать активное внедрение сложных технологических решений в мобильные банки для автоматизации целого ряда процессов и упрощения работы пользователей в разрабатываемой среде. В целом в рассматриваемый период приобретение финансовых продуктов через Интернет стало пользоваться большим спросом. К октябрю 2020 года аналитический центр НАФИ сообщил о том, что 56% россиян активно пользуются услугами интернет-банкинга.

На основе результатов сравнительной характеристики значений индекса цифровизации банков различных стран, проведенного известной сетью аудиторских компаний Deloitte, была составлена диаграмма, представленная на рисунке 1, которая отражает соотношение указанного показателя по этапам жизненного цикла клиента в стране-лидере, среднего значения и показателя в России [1].

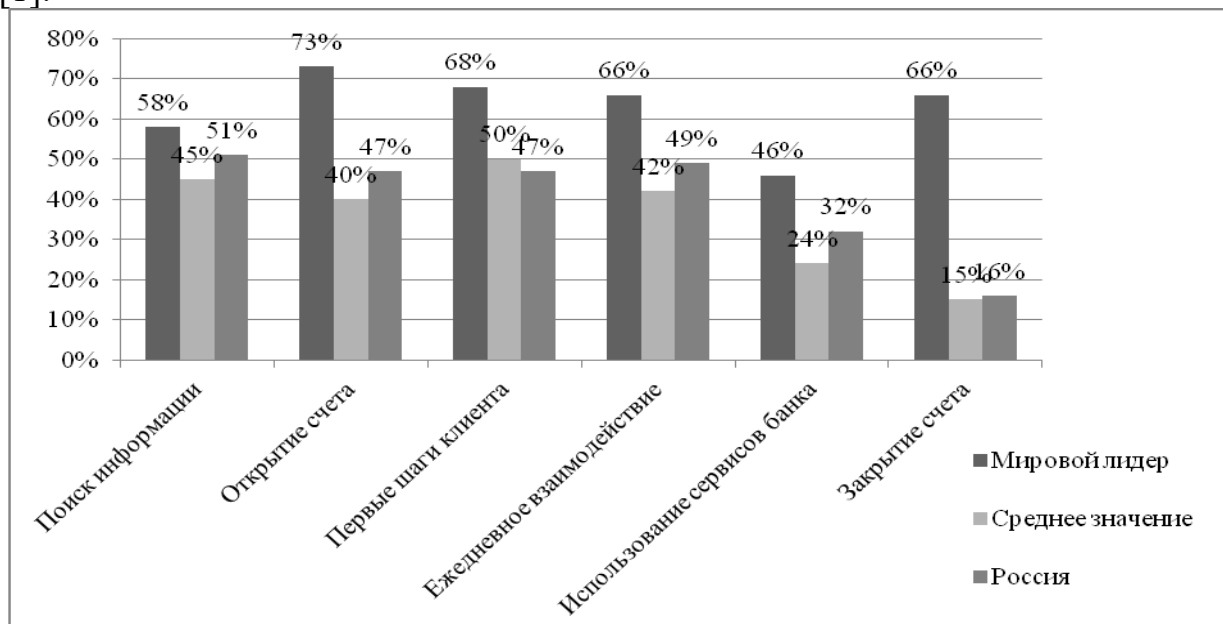


Рисунок 1 – Индекс цифровизации банков по этапам клиентского пути, %

При рассмотрении приведенной диаграммы становится понятно, что Россия пока что еще отстает по уровню цифровизации банков от лидирующих по данному показателю стран, однако на таких этапах клиентского пути, как поиск информации, открытие счета, ежедневное взаимодействие и использование сервисов банков значительно превышает средние показатели в мире.

По данным ЦБ РФ количество счетов с доступом через сеть Интернет, открытых в кредитных организациях физическим лицам к 1 января 2021 года составило 96,2% от общего числа открытых для физических лиц счетов с дистанционным доступом. В 2019 году этот показатель составлял 93,2% от общего значения для физических лиц, что видно из таблицы 1 (все значения приведены по состоянию на 1 января указанного года) [2].

Таблица 1 – Количество счетов с дистанционным доступом, открытых в кредитных организациях

Год	Общее количество счетов	в том числе открытых клиентам:			
		юридическим лицам, не являющимся кредитными организациями, всего	из них:	физическим лицам, всего	из них:
с доступом через сеть Интернет	с доступом через сеть Интернет				
2021	285 563,0	6 808,3	6 698,8	278 754,6	268 237,0
2020	257 313,0	6 550,4	6 463,8	250 762,5	241 839,5
2019	238 966,1	5 971,0	5 874,8	232 995,2	217 061,2

В рамках совместного проекта Министерства финансов РФ, НАФИ и Всемирного банка выявлены наиболее востребованные услуги интернет-банкинга, которыми активно пользуются физические лица: перевод денег, оплата ЖКХ и мобильной связи, контроль расходов, отслеживание специальных предложений, использование нескольких счетов. Одним из самых популярных продуктов являются банковские карты, среди которых наибольшее распространение получили зарплатные, дебетовые и кредитные карты.

Говоря об эффективности российских интернет-банков, следует принимать во внимание такие показатели, как функциональность, простота и удобство пользования [3]. В соответствии с данными показателями был составлен рейтинг интернет-банков по результатам 2020 года, представленный на рисунке 2.

Следует понимать, что на активность использования клиентами услуг интернет-банкинга влияет развитие инфраструктуры сети Интернет и качество сигнала. По данным на июнь 2021 года среднее значение скорости загрузки в РФ составило 55,2 Мбит/с в то время как скорость отдачи – 40,4 Мбит/с. В большинстве сельских населенных пунктах сигнал значительно слабее, что затрудняет использование новейших технологий для проведения банковских операций.

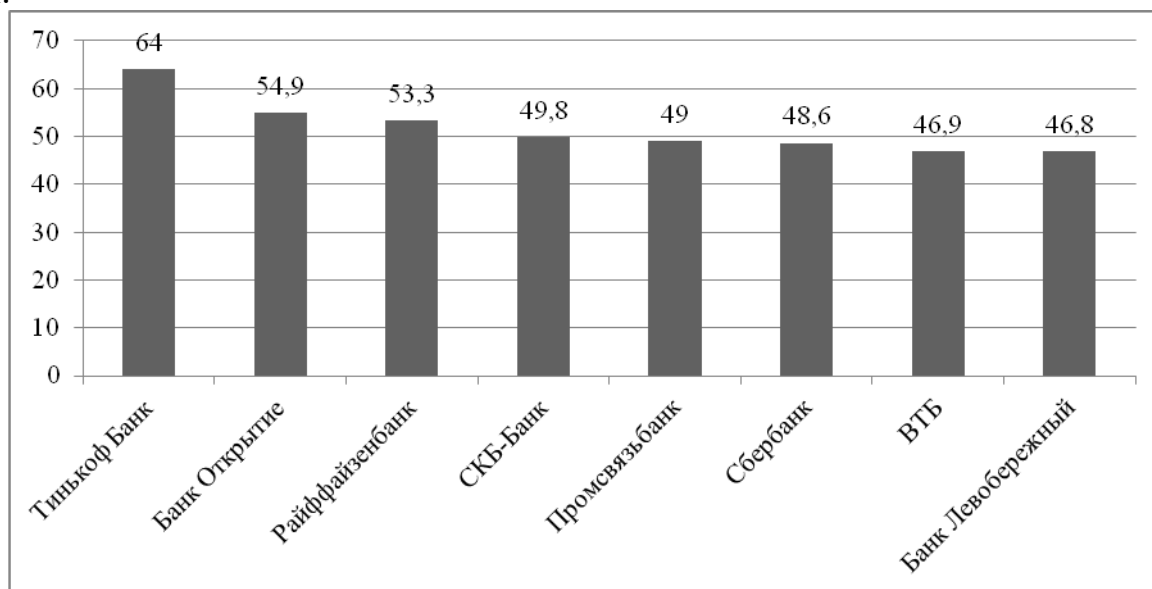


Рисунок 2 – Рейтинг интернет-банков для физических лиц в 2020 году

Проведенный анализ текущего состояния интернет-банкинга в РФ подтверждает тот факт, что e-banking в нашей стране успешно справляется со своей основной задачей, поскольку все большее количество клиентов предпочитают выбирать услуги дистанционного банковского обслуживания взамен традиционному. В настоящее время Россия занимает достаточно прочную позицию среди стран мира по уровню цифровизации своих банков, что открывает большие перспективы для повышения конкурентоспособности ее банков.

Несмотря на множество положительных сторон интернет-банкинг России сталкивается с некоторыми проблемами, одной из которых является низкая цифровая грамотность населения, что зачастую приводит к хищению крупных

сумм средств со счетов клиентов, а также выдвигает новые задачи для дистанционного банковского обслуживания, связанные с обеспечением безопасности персональных данных. Еще одной проблемой интернет-банкинга по-прежнему остается достаточно слабая скорость интернета (скорость отдачи) и недостаточное интернет-покрытие территории, что создает определенные ограничения доступа к финансовым услугам в дистанционном формате для населения страны.

Таким образом, движущей силой для стремительного развития цифрового сервиса банковских услуг становятся инновационные технологии, внедрение которых позволяет значительно сократить операционные затраты и улучшить качество обслуживания клиентов банков.

Литература

1. Arif I., Aslam W., Hwang Y. Barriers in adoption of internet banking: A structural equation modeling - Neural network approach // *Technology in Society*. 2020. Vol. 61. P. 611-615.

2. Количество счетов с дистанционным доступом, открытых в кредитных организациях : Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://old.cbr.ru/statistics/psrf/sheet009/> (Дата обращения 18.09.2021)

3. Савина С.В. Использование Интернет-банкинга при развитии сферы банковских услуг в России // *Самоуправление*, 2020. № (118). С. 362-365.

*А.В. Зедаина, ст. преп., Л.С. Шантырева, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Программное обеспечение - это элемент отрасли информационных технологий, содержащий различные компьютерные программы и данные, которые служат для разрешения круга задач в информационной сфере. Вдобавок программное обеспечение - это быстрорастущая глобальная отрасль, с относительно низкими стартовыми инвестициями и большим целевым рынком.

В настоящее время рынок компьютерного программного обеспечения в России не отстает от рынков зарубежных стран и постоянно динамично развивается. Что связано, несомненно, с внедрением компьютерных технологий почти во все сферы человеческой жизни, в том числе и коммерческую деятельность. На данном рынке не только все время выпускаются новые программные продукты, но и их обновленные версии.

На индустрию программного обеспечения оказывает огромное влияние ИТ-рынок и, если говорить в целом про российский рынок информационных технологий, то в 2016 году он вполне стабилизировался, и уже в 2017 году произошел значимый рост, который продолжился и в последующие годы. Согласно International Data Corporation (IDC), прирост составил в долларовом выражении 9,5% (в рублях +18,7%). В 2019 году рынок по прогнозу должен был сохраниться. Ожидалось увеличение на 4,8% в долларовом выражении.

Прирост ИТ-рынка представлен в таблице 1. Небольшой прирост, согласно прогнозу IDC, обусловлен замедлением роста продаж оборудования (+3% вместо +15 % по итогам 2018 года). ИТ-услуги должны вырасти на 8,2 %, а

программное обеспечение почти на 12% [1].

Таблица 1 – Российский ИТ-рынок по данным IDC

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Взгляд зарубежных компаний, в долларах	33 млрд. (-1%)	28 млрд. (-16%)	17,8 млрд. (-39%)	17 млрд. (-3,4%)	21,8 млрд. (+17%)	24 млрд. (+9,5%)	25,2 млрд. (+4,8%)
Взгляд российских компаний, в рублях	1,05 трлн. (+3,9%)	1,063 трлн. (+1,2%)	1,08 трлн. (+1,6%)	1,137 трлн. (+5,3%)	1,51 трлн. (+2%)	1,51 трлн. (+18%)	1,66 трлн. (+10%)

На данный момент, отрасль разработки компьютерного программного обеспечения считается одной из самых быстроразвивающихся в Российской Федерации. За прошедшие 19 лет, валовая прибыль увеличилась почти в 56 раз. В 2014 году рынок практически стабилизировался и имел процент роста от 3% до 20% [2]. Рост валовой прибыли на рынке ПО представлен на рисунке 1.

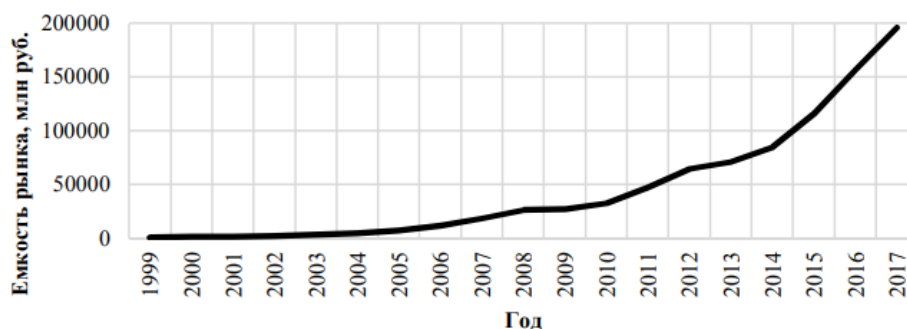


Рисунок 6 – Динамика валовой прибыли на рынке ПО на основе данных «СПАРК-Интерфакс»

На протяжении 8 лет (1999-2008, не считая 2001 год, в котором наблюдалась отрицательная динамика) рынок вырос с 22% до 50%. Но в 2008 году случился кризис, который очень сильно отразился на индустрии, темп роста составил всего лишь 7%. К 2013 году рынок роста составил около 5 млрд. долларов. Затем постепенно к 2014 году процент роста составил от 3% до 20%.

В следующие годы темпы увеличивались таким образом:

- в 2015 году – почти 20% (19,6), а общая выручка составила 5,3 миллиардов долларов;
- в 2016 году – около 30% (27,8);
- в 2017 году – 22%.

Согласно статистике IDC, приведенной в таблице 2, российский рынок программного обеспечения в 2018 году вырос на 2,2 % до 3,07 млрд. долларов (в рублевом выражении рост составил 10,4%). Рынок расширился почти на 6 процентов, если считать официальный уровень инфляции.



Таблица 2 – Основные характеристики российского рынка программного обеспечения по версии IDC

Объем рынка	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год
(изменение за год)	2,3 млрд. долларов (-43,1%)	2,2 млрд. долларов (-4%)	3 млрд. долларов (+19%)	3,07 млрд. долларов (+2,2%)

С уверенностью можно сказать, что наблюдается тенденция роста рынка программного обеспечения в Российской Федерации. Во многом это обусловлено тем, что принимается множество мер по удержанию роста данной отрасли.

Так в 2016 году в стране был принят план перехода государственных органов на российское официальное программное обеспечение. Данное программное обеспечение было включено в Единый реестр отечественного ПО. Позже в 2017 году уже были созданы специальные требования к данному ПО, в том числе и офисному.

В настоящее время ситуация на рынке стабилизировалась, и министерство экономического развития РФ считает, что рынок разработки компьютерных программных средств, если и дальше все будет благоприятно складываться, то к 2030 году превысит 2 трлн. рублей. А рынок информационных технологий в целом через 15 лет может достигнуть 5,6 трлн. рублей. Поэтому Российской Федерации следует поддерживать формирование единой информационной инфраструктуры рынка и информационных услуг.

Темпы развития данной отрасли в России опережают многие страны, поэтому российское ПО имеет возможность достичь лидерства на рынке мирового программного обеспечения.

Но у отрасли компьютерного программного обеспечения есть и существенные проблемы. Негативное влияние на развитие отрасли согласно Business Software Alliance (организация, занимающиеся борьбой с нелегальным ПО), оказывает проблема распространения нелегального программного обеспечения. Так же на рынке ПО усиливается конкуренция за счет того, что развитие технологий не стоит на месте, и появляются новые международные игроки.

Существует и проблема иностранного программного обеспечения. В Российской Федерации иностранное программное обеспечение составляет примерно 70%. Поэтому в стране постепенно стараются ввести импортозамещение, заменить иностранное программное обеспечение на отечественное. Так как за последние годы появилось множество российских компаний, занимающихся разработкой компьютерного программного обеспечения, государство старается всячески поддерживать развитие индустрии компьютерного программного обеспечения, чтобы оно не было ниже уровня иностранного и удовлетворяло всем запросам пользователя. По данным «СПАРК-Интерфакс», в государстве разработкой компьютерного программного обеспечения занимаются около 40 000 индивидуальных предпринимателей и почти 30 000 компаний.

Для замены зарубежного ПО на отечественное, в государстве как раз и создали государственный реестр отечественного программного обеспечения

(Единый реестр отечественного ПО). В данный реестр входит сертифицированное программное обеспечение разработанное не только Россией, но и другими участниками Единого экономического пространства (Белоруссией, Казахстаном, Арменией, Киргизией).

Более высокие темпы роста российских компаний на внутреннем рынке как раз и объясняются данным процессом – процессом импортозамещения.

За последние годы созданы не только венчурные фонды, но и региональные, а также национальные исследовательские университеты, технопарки, по аналогии с зарубежными. Это огромный шаг на пути становления российской индустрии компьютерного программного обеспечения. Но полное замещение отечественным продуктом сейчас невозможно из-за перечисленных выше проблем на рынке и большой конкуренции с зарубежным ПО.

В настоящее время у отрасли программного обеспечения в Российской Федерации существует немало проблем, но все-таки она не уступает по развитию другим странам и с каждым годом стабилизируется.

Литература

1. 16-ый отчет РУССОФТ (2019). Исследование индустрии разработки программного обеспечения в России. [Электронный ресурс] // russoft.org : URL : [https://russoft.org/wpcontent/uploads/2019/11/RUSSOFT\\_Survey\\_2019\\_rus-1.pdf](https://russoft.org/wpcontent/uploads/2019/11/RUSSOFT_Survey_2019_rus-1.pdf) (дата обращения: 01.05.2021)
2. Российский рынок программного обеспечения: Конкуренция и потенциал развития. [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru : URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskiy-rynok-programmnogo-obespecheniya-konkurentsya-i-potentsial-razvitiya/viewer> (дата обращения: 15.05.2021)

*А.В. Зедаина, ст. преп.; А.Д. Пименова, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ТУРИЗМА**

Туризм – это путешествие в рекреационных, развлекательных или деловых целях. Всемирная туристская организация определяет туристов как людей, «путешествующих и пребывающих в местах за пределами своей обычной среды не более одного года подряд для отдыха, деловых и других целей» [1].

Цифровая революция радикально меняет мир, в котором мы живем. Датчики в умных домах способны подключать такие устройства, как термостаты, стиральные машины, телевизоры, ноутбуки, планшеты и другие объекты к платформам "Интернет вещей". Новые цифровые технологии ввели важные инновации на заводах, в больницах, гостиницах, городах и территориях. Сектор туризма также очень активно участвует в цифровых преобразованиях. Сейчас он нацелен на улучшение туристического опыта и повышение конкурентных преимуществ интеллектуальных туристических направлений. Технологии туризма должны быть направлены на повышение качества туристических практик, предполагая разумность и устойчивость в качестве правильной парадигмы для повышения качества жизни и социальной ценности как гостей, так и местных жителей. Учитывая, что туризм является важным, а во многих случаях даже первичным сектором национальной экономики, привлечение информационных технологий в данную сферу дает возможность для устойчивого развития

туризма и потенциально может повлиять на туристические направления и их репрезентации на электронных рынках на различных уровнях.

Концепция применения информационных технологий в туризме родилась на фоне недавнего развития и распространения этих же информационных технологий, которые предлагают новые способы коммуникации, новые способы сбора, анализа и обмена данными и, таким образом, новые возможности для создания стоимости и управления ею. В последнее десятилетие или около того мы наблюдаем невероятный рост поисковых технологий, онлайн-каналов распространения путешествий, виртуальных туристических сообществ и многочисленных форм социальных сетей, которые позволяют путешественникам принимать более разумные решения наиболее удобным способом. Эти технологии и системы прямо или косвенно связаны с различными компьютеризированными системами бронирования, которые уже давно интегрированы в индустрию путешествий и туризма, или оказывают влияние на них. Широкое распространение мобильных технологий, особенно смартфонов, по-видимому, еще больше ускорило эту тенденцию с конвергенцией информационного поиска, коммуникации, развлечений, социальных сетей, а также связанных с мобильностью функций для оказания помощи путешественникам в пути. Помимо всего вышeperечисленного, в настоящее время появляется всё больше возможностей для создания и подключения различных датчиков и меток мобильных устройств для непосредственного взаимодействия с физической средой. Возможно, похожие технологические инновации внесут свою лепту в управление туристическим опытом.

В настоящее время туризм ориентирован на технологические преобразования, направленные на создание взаимосвязанных и гибких систем в этой индустрии. Сейчас туризм можно отнести к массовым явлениям, поскольку он касается каждого человека. Туристам всегда нужна наиболее подробная информация о всех местах, которые они хотят посетить. Наиболее часто туристы запрашивают информацию о:

- географической информации о местоположении, ландшафте и климате;
- гостиницах, ресторанах, магазинах;
- доступности видов транспорта;
- культурных особенностях места;
- качестве обслуживания, объектов и их стандартные цены, включая обменные курсы валют.

В настоящее время информационные технологии проявляют своё влияние на туризм в трёх основных направлениях.

Самое первое напрямую связано с появлением систем бронирования. Вместе с развитием мира росла информационная нагрузка на перевозчиков, по этой причине появилась потребность в автоматизированных компьютерных системах, способных заниматься бронированием билетов. Это привело к созданию первых систем компьютерного бронирования билетов (CRS), которые в последствии стали основой процесса бронирования авиабилетов. Именно благодаря подобным системам и установке терминалов для оформления билетов в здани-

ях авиакомпаний, удалось значительно повысить эффективность работы сотрудников, из-за уменьшения времени обработки удалось улучшить качество обслуживания пассажиров. Развитие технологий бронирования за последние десятилетия резко повлияло на сектор туризма, поскольку ускоренное соединение технологий и туризма в последние годы привело к необходимым изменениям в понимании природы туризма и требовало постоянных исследований и анализа того, как оцифровка влияет на экономический рост предприятий индустрии туризма. А из-за предоставления услуг онлайн-бронирования значительно уменьшилась стоимость услуг. За счёт всего вышеперечисленного удалось сильно увеличить нагрузку на самолёты и оптимизировать многие процессы, связанные с деятельностью авиакомпаний. Это привело к созданию глобальных распределительных систем GDS (global distribution system). Эти системы, помимо возможности бронирования авиабилетов, позволяют забронировать места в гостиницах, прокат автомобилей и многое другое. Большое количество туристических агентств и иных организаций, предоставляющих услуги в сфере туризма, пользуется услугами GDS, ведь именно это является одним из условий успеха в туризме [2].

Второе направление тесно связано с продвижением туристического продукта через Интернет. Благодаря цифровизации многие процессы в туристических компаниях стали более эффективными и, следовательно, более экономичными. Это приводит к большому потенциальному объёму продаж, поскольку использование Интернета делает передачу и распространение информации быстрее, лучше и дешевле, независимо от географических и временных ограничений. Потребителей и имеют более быстрый (более прямой) доступ к предложениям, знаниям и условиям, а также защите их интересов. Они могут ознакомиться со спецификой места и оценить, соответствует ли оно их требованиям. Оцифровка позволяет оценить факторы риска и включить их в процесс принятия решений. Ко всему прочему, современный турист не знаком с трудностями в коммуникации с жителями другой страны, поскольку системы перевода могут спокойно разрешить данную проблему.

И, наконец, третье – появление ресурсов для независимых туристических агентств. Несомненно, тяга людей к путешествиям создала спрос на независимые туристические фирмы. При помощи развития информационных технологий, а именно сети Интернет, возрос интерес к самоорганизации путешествий. По этой причине начали появляться онлайн-посредники, которые группируют всю информацию, необходимую туристам, на своих онлайн-порталах, что заменяет функции туристических агентств и туроператоров. Например, одна из первых систем онлайн-бронирования отелей booking.com - это компания, основанная в Нидерландах в 1996 году, в 2019 году имела выручку в 15,07 млрд долл. Это на 3,6% больше, чем в 2018 году [3]. Однако несмотря на продолжающееся развитие ресурсов для самоорганизации туризма, основная доля в продвижении и реализации туристических услуг в России ложится на плечи туроператоров, о чем свидетельствует тенденция неуклонного увеличения их количества.

Подводя итог, можно сказать, что информационные технологии играют важнейшую роль в процессе формирования туристической сферы. Исследования показывают, что оцифровка открывает многообещающий потенциал в индустрии туризма. Затрагиваются все бизнес-процессы, происходящие при создании и развитии индустрии туризма. В дополнение к цифровой трансформации процессов, оцифровка открывает возможности для новых бизнес-моделей в индустрии туризма. Индустрия туризма, которая является одной из самых быстрорастущих отраслей в мире, в настоящее время пытается перейти к устойчивой и ответственной практике. Если быть точнее, эта отрасль была самой быстрорастущей, потому что известно, что пандемия COVID-19 вызвала быстрые изменения в ее развитии. Влияние COVID-19 на экономику является значительным, не в последнюю очередь в индустрии туризма. Такие факторы, как пандемия COVID-19, нарушение экологического баланса из-за глобального потепления, утрата социальных ценностей и неспособность сохранить природные, исторические, социальные и культурные ценности, делают устойчивый туризм необходимостью.

#### Литература

1. UNWTO World Tourism Barometer May 2016, vol.14 [Электронный ресурс] // UNWTO World Tourism Barometer. 2017. URL : [http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/unwto\\_barom16\\_03\\_may\\_excerpt.pdf](http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/unwto_barom16_03_may_excerpt.pdf) (дата обращения: 29.05.2021)
2. Морозов М.А, Морозова Н.С. Информационные технологии в социально-культурном сервисе и туризме. М. : Академия, 2004.
3. 2019 Annual Report [Электронный ресурс] // Booking Holdings. 2020. URL : <https://ir.bookingholdings.com/static-files/92c3d5b6-8f42-4686-afc1-f6bd61b94e06> (дата обращения: 03.06.2021)

*Е.А. Кириллова, к.э.н., доц., М.Д. Жлобницкий, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### **ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ЧАТ-БОТОВ СО СТОРОНЫ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Чат-бот представляет собой разновидность программного обеспечения, ориентированного на автоматизацию процессов ведения диалога между организацией и клиентом посредством Интернет-технологий, благодаря чему повышается эффективность работы организации и качество обслуживания в целом. Анализируя статистические данные современного положения чат-ботов на рынке, можно отметить, что совокупный среднегодовой рост данной отрасли должен увеличиться на 29,7% к 2024 году. Это обуславливается тем, что на данный момент около 50% клиентов нуждаются в круглосуточной доступности бизнеса, что и обеспечивают чат-боты. Особенно актуально их внедрение в сферы поддержки клиентов, страхования, продаж и финансов, поскольку данный шаг позволит сэкономить организациям данных секторов вплоть до 174 миллиардов долларов [1]. Однако, многие чат-боты по сей день функционируют некачественно, предоставляя нерелевантные ответы, тем самым они портят отношения клиентов к организации, препятствуя в разрешении их вопросов. Ввиду этого, требования к разработке чат-ботов у

современных организаций значительно возрасли и требуют отдельного исследования.

На рисунке 1 представлены наиболее востребованные в наше время области применения чат-ботов [2]. Проанализировав рисунок, можно отметить, что около 37% опрошенного населения готовы использовать чат-боты для получения экстренных ответов в случае необходимости экстренной медицинской помощи, что является наибольшим показателем. Говоря о сфере бизнеса, стоит отметить, что 35% населения считают, что разрешение жалоб и проблем является наиболее актуальной сферой использования чат-ботов в наше время. Из этого можно сделать вывод, что при разработке чат-бота необходимо предусмотреть данный функционал для лучшего запуска на рынке.



Рисунок 1 – Наиболее востребованные области применения чат-ботов

Немаловажным фактором влияния на степень использования чат-ботов в современном бизнесе является не только обширность функционала, но и его проработанность, поскольку любая нерешенная задача из разряда встроенной области применения сильно сказывается на клиентском опыте.

На рисунке 2 представлены результаты тестирования современных чат-ботов на способность самостоятельно решать задачи пользователей [3]. Проанализировав рисунок, можно отметить, что в ходе исследования лишь 69% поставленных задач были решены в текстовых каналах, и 66% из них были решены непосредственно с помощью чат-ботов без помощи оператора. Данное исследование говорит о том, что на данном этапе развития самостоятельность чат-ботов достаточно низкая, и множество задач из встроенного в них функционала остаются нерешенными, чем и объясняется недоверие к чат-ботам со стороны некоторых пользователей. Из этого можно сделать вывод, что при разработке чат-бота в современных условиях важнее сконцентрироваться на детальном анализе и отработке всех исключительных ситуаций небольшого, но востребованного на рынке функционала.

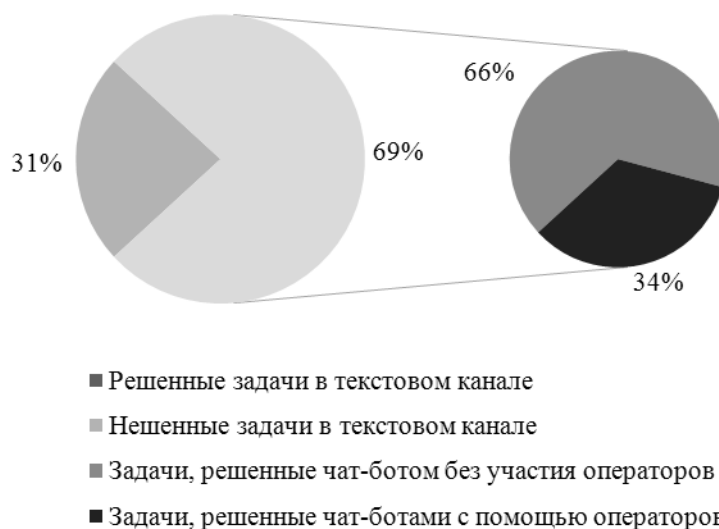


Рисунок 2 – Результаты тестирования современных чат-ботов на способность самостоятельно решать задачи пользователей

Более детально анализируя исключительные ситуации, стоит отметить наиболее распространенные ошибки, с которыми столкнулись современные организации при работе с чат-ботами. Данное исследование представлено на рисунке 3 [4]. Проанализировав его, можно увидеть, что самыми популярными проблемами являются непонимание запросов пользователя и непонимание контекста диалога с ним. Ввиду этого, регламент функционирования чат-бота должен быть заранее предоставлен пользователям для предотвращения возникновения дальнейших недопониманий.



Рисунок 3 – Наиболее распространенные ошибки, с которыми столкнулись современные организации при работе с чат-ботами

Также одним из решений такого рода проблем является ограничение вариативности у пользователей путем предоставления им готовых вариантов ответа. Реализация таких мер возможна несколькими путями, например, разработкой и внедрением вспомогательного виджета с отображением возможных вариантов

ответа либо же с непосредственным указанием возможных вариантов ответа в сообщении самого чат-бота, что является более бюджетным аналогом.

Однако, даже в таком случае чат-бот не всегда может справиться с задачей корректно. По этой причине, крайне важно всегда предусматривать обеспечение незамедлительной связи с экспертом организации, который сможет помочь в разрешении пользовательского вопроса. Данный шаг помогает поддерживать уровень клиентского доверия даже в случае неудачного функционирования чат-бота впредь до устранения неполадки.

Таким образом, в ходе анализа проблем, с которыми сталкиваются пользователи при работе с чат-ботами, их основных целевых задач, а также потребностей, которые пытаются удовлетворить внедряющие их организации были выявлены следующие требования к разработке такого функционального элемента для работы с клиентами как чат-бот:

- Подробный анализ основных и вспомогательных бизнес-процессов организации в аспекте функциональной реализации и целевых ограничений, поскольку применение чат-ботов оправдано и приносит ожидаемые результаты при использовании для организаций достаточно узкого направления деятельности.

- Детальное и четкое описание целей в рамках общей стратегии маркетинга организации, на достижение которых будет «работать» данный инструмент.

- Аргументированный выбор функций, реализуемых чат-ботом и их качественная проработка, поскольку именно данный фактор напрямую влияет на клиентский опыт.

- Разработка четкого регламента функционирования чат-бота и установка необходимых ограничений в ответах пользователей для предотвращения возникновения недопонимания между ними и чат-ботами соответственно.

- Обеспечение возможности взаимодействия чат-бота с экспертами организации для экстренного разрешения клиентского вопроса в случае некорректности работы виртуального помощника.

#### Литература:

1 Будущее чат-ботов: 10 исследований и прогнозы экспертов [Электронный ресурс] // vc.ru: офиц. сайт. URL: <https://vc.ru/services/175276-budushchee-chat-botov-10-issledovaniy-i-prognozy-ekspertov> (дата обращения: 07.09.2020).

2 The 6 critical chatbot statistics for 2018 [Электронный ресурс] // convinceandconvert: офиц. сайт. URL: <https://www.convinceandconvert.com/digital-marketing/6-critical-chatbot-statistics-for-2018/> (дата обращения: 08.09.2020).

3 Chatbot rank 2021 [Электронный ресурс] // marksw Webb: офиц. сайт. URL: <https://www.marksw Webb.ru/report/chatbot-rank-2021/> (дата обращения: 09.09.2020).

4 Top 12 chatbots trends and statistics to follow in 2021 [Электронный ресурс] // revechat: офиц. сайт. URL: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-trends-stats/> (дата обращения: 10.09.2020).



## ОЦЕНКА КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ НА РЫНКЕ ДЕТСКОЙ ОБУВИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ВЫЯВЛЕНИЕ СИЛЬНЫХ И СЛАБЫХ СТОРОН ТОРГОВОЙ МАРКИ «SHAGOVITA»

ОАО «Обувь» – один из крупнейших производителей детской обуви в Республике Беларусь. За год могилевская обувная фабрика выпускает более 500 тыс. пар качественной детской обуви. Вся обувь предприятия продвигается под торговой маркой «ShagoVita». Каждый год ОАО «Обувь» выпускает две основные коллекции детской обуви – «Весна-Лето» и «Осень-Зима», а также дополнительную коллекцию – «Школа». Новые коллекции создаются командой художников-модельеров и технологов, которые при разработке детской обуви уделяют внимание не только модному и стильному дизайну, но также и качеству материалов, удобству моделей, совершенству конструкции и последним технологическим разработкам в обувной сфере. При производстве моделей учитываются особенности строения детских ножек и подбираются только высококачественные, экологичные и безопасные материалы.

Предприятие работает в высококонкурентной среде как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Основные показатели рынка детской обуви Республики Беларусь представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели рынка детской обуви Республики Беларусь

Показатель	Значение
Количество детей в возрасте 0-14 лет, млн чел	1,5
Количество покупок детской обуви, пар/год	3-4
Емкость рынка детской обуви, млн пар/год	5,3
Выпуск детской обуви производителями, находящимися на территории рынка, млн пар/год	3,0
Официальный импорт детской обуви, млн пар	1,5
Доля рынка ОАО «Обувь» в общем объеме потребности, %	11,3
Доля рынка ОАО «Обувь» среди всех производителей, %	26,7
Доля рынка ОАО «Обувь» среди производителей аналогичного ассортимента, %	40,0

Среднегодовой объем выпуска детской обуви на территории Республики Беларусь составляет около 2,5 млн пар (без учета предприятий, не состоящих в концерне «Беллегпром»), официальный импорт детской обуви в страну составил в 2019 году 1,7 млн пар, официальный экспорт – 359,1 тыс. пар. Таким образом, на рынке остается около 3,8 млн пар (при общей годовой потребности рынка в 4,9 млн пар).

Основной объем производства детской обуви в Республике Беларусь приходится на долю четырех предприятий: СООО «Марко» (в том числе ОАО «Красный Октябрь», ЧП «Сан Марко»), ОАО «Неман», ЗАО «Сивельга» и ОАО «Обувь». Вышеперечисленные производители специализируются на выпуске детской обуви дошкольной и школьной групп, обувь ясельной и малодет-

ской групп в достаточном объеме производит только ОАО «Обувь». Недостаток предложения детской обуви белорусских производителей покрывается за счет импорта обуви российского (в том числе обувь из Российской Федерации, произведенная в Юго-восточной Азии) и китайского производства.

Основными конкурентами ОАО «Обувь» среди производителей и продавцов детской обуви на внутреннем рынке являются СООО «Марко», торговые сети «Буслик», «МегаТоп» и «Kari».

В таблице 2 приведено количество открытых магазинов основных конкурентов по городам и регионам Беларуси.

Таблица 2 – Количество магазинов конкурентов предприятия

Область	Открыто магазинов				
	МегаТоп	Kari (Kari kids)	Буслик	Марко	ШагоВита
Брест	3	3	2	2	1
Брестская обл.	2 (Пинск) 1 (Кобрин) 2 (Барановичи)	-	1 (Пинск) 1 (Барановичи)	1 (Пинск) 1 (Барановичи)	1 (Барановичи)
Витебск	3	2	2	7	2
Витебская обл.	2 (Новополоцк) 1 (Орша)	1 (Новополоцк) 1 (Орша) 1 (Полоцк)	1 (Полоцк) 1 (Орша) 1 (Новополоцк)	1 (Новополоцк) 1 (Полоцк) 1 (Орша)	-
Гомель	3	1	2	2	2
Гомельская обл.	2 (Мозырь) 1 (Жлобин) 1 (Речица)	1 (Жлобин) 1 (Мозырь)	1 (Мозырь) 1 (Жлобин)	1 (Светлогорск) 1 (Жлобин) 1 (Мозырь)	-
Гродно	2	-	3	4	1
Гродненская обл.	1 (Слоним)	-	1 (Лида) 1 (Барановичи)	1 (Лида) 1 (Слоним) 1 (Волковыск)	-
Минск	13	9	12	7	5
Минская обл.	1 (Молодечно) 1 (Солигорск) 1 (Борисов)	1 (Борисов) 1 (Молодечно) 1 (Солигорск)	1 (Молодечно)	1 (Солигорск) 1 (Молодечно) 1 (Борисов) 1 (Слуцк)	-
Могилев	2	3	2	3	3
Могилевская обл.	2 (Бобруйск) 1 (Осиповичи)	1 (Бобруйск)	2 (Бобруйск)	2 (Бобруйск)	1 (Бобруйск)
Итого	45	23	34	42	16

По данным таблицы 2 видно, что главным конкурентом ОАО «Обувь» является СООО «Марко» (в том числе ОАО «Красный Октябрь» и ЧП «Сан Марко»), которое производит около 600 тыс. пар детской обуви в год. Суммарный объем выпуска обуви компанией составляет 4 млн пар в год. За три последних года предприятие открыло 6 новых фирменных магазинов, фирменная сеть «Марко» в настоящее время насчитывает 42 магазина, 25 из которых находятся в областных центрах, 17 – в районных. «Марко» предлагает покупателям обувь малодетской группы (из китайских комплектующих), которая пользуется повышенным покупательским спросом из-за относительно низкой цены. Среди нововведений предприятия – детская обувь ясельной группы из синтетических

материалов коллекции «Весна-Лето».

В магазинах торговой сети «МегаТоп» наряду со взрослой представлена и детская обувь среднего и низкого ценовых диапазонов, преимущественно из искусственных материалов. Количество магазинов сети «МегаТоп» в 2,75 раза превышает количество магазинов «ShagoVita». Уровень цен на обувь, продаваемую в «МегаТоп», существенно ниже уровня цен на обувь «ShagoVita», на фоне снижения покупательской способности населения это привлекает в «МегаТоп» большое количество покупателей, для которых фактор цены играет первостепенную роль при принятии решения о покупке. Кроме того, «МегаТоп» регулярно практически полностью избавляется от несезонного товара за счет предоставления скидок и проведения акций (например, при покупке двух пар третья в подарок, на вторую пару скидка 50 % и др.).

Сеть магазинов «Kari» появилась в Беларуси сравнительно недавно, однако на международном уровне компания уже успела стать известной. «Kari» – это стильная обувь и широкий выбор модных аксессуаров для женщин и мужчин. В магазинах представлена как взрослая, так и детская обувь в основном из искусственных материалов, ценовой диапазон практически такой же, как и в сети «МегаТоп» – средний и ниже среднего. «Kari» очень быстрыми темпами завоевала популярность на белорусском рынке, открыв уже 23 магазина. Наряду с «МегаТоп», Kari составляет сильную конкуренцию магазинам «ShagoVita».

В магазинах сети «Буслик» среди детской обуви из натуральной кожи наряду с обувью ТМ «ShagoVita» представлена детская обувь одного из серьезных конкурентов ОАО «Обувь» – ТМ «Котофей» (Российская Федерация, г. Егорьевск). За три года на территории Республики Беларусь открылось 7 новых супермаркетов для детей «Буслик», вся сеть в настоящее время насчитывает 34 торговых объекта и непрерывно расширяется.

В настоящее время сбытовая политика основных продавцов и производителей детской обуви направлена на охват региональных рынков, поскольку рынок детской обуви в областных центрах Республики Беларусь и в г. Минске уже достаточно насыщен, в то время как в районных центрах торговля обувью происходит только через организации потребительской кооперации и индивидуальных предпринимателей. Тем не менее, фирменная сеть «ShagoVita» в небольших городах практически отсутствует (за исключением г. Барановичи и г. Бобруйск), что делает такие регионы достаточно перспективными и привлекательными для конкурентов. В связи с этим фирменную сеть «ShagoVita» целесообразно расширять в таких районных центрах, как Лида, Орша, Мозырь, Пинск, Жлобин, Молодечно и др., тем самым конкурируя с «Марко» и «Буслик», предлагая высококачественную детскую обувь среднего ценового диапазона.

Сильные и слабые стороны торговой марки «ShagoVita» на рынке Республики Беларусь представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сильные и слабые стороны торговой марки «ShagoVita» на рынке Республики Беларусь

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Известность торговой марки «ShagoVita»	1. Недостаточно представлен модельный ряд в фирменных магазинах
2. Большой опыт работы компании	2. Наличие остатков несезонной продукции
3. Производство обуви из натуральной кожи, экологичных и безопасных материалов	3. Конкуренты постепенно начинают осваивать выпуск обуви ясельной и младшей групп
4. Сложившийся круг покупателей, приверженцев торговой марки «ShagoVita»	4. Усиление ценовой конкуренции со стороны других производителей
5. Лидерство в сегменте обуви ясельной и младшей групп	5. Узкий модельный ряд в школьной и подростковой группе для девочек
6. Неэластичность спроса по цене	6. Низкая рекламная активность

Таким образом, стратегическими задачами по удержанию конкурентных позиций торговой марки «ShagoVita» на внутреннем рынке являются открытие фирменных магазинов в районных центрах; расширение модельного ряда обуви, представленной в фирменной сети; постоянная работа по обновлению модельного ряда обуви для девочек школьной и подростковой групп; защита лидерских позиций в сегменте обуви ясельной и младшей групп за счет активного рекламирования уникальных свойств (высокого качества, экологичности и безопасные материалы, соответствия строению детских ножек); повышение рекламной активности предприятия в средствах массовой информации и в социальных сетях; разработка рекламных акций по своевременной распродаже несезонной и неликвидной продукции.

*О.С. Койда, студ., О.Д. Макаревич, ст. препод.  
(Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Беларусь)*

### **ВЫБОР РЫНКОВ СБЫТА ПРОДУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЛИФТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Белорусский производитель лифтового оборудования, рассматриваемый в рамках данного исследования как объект исследования, - динамично развивающееся предприятие, один ведущих производителей лифтов в СНГ. Несмотря на большие объемы и значительную маржинальность продаж, работа на рынке Российской Федерации сопряжена с определенными угрозами:

1. Постоянно возрастает число производителей лифтового оборудования, поставляющих продукцию на территорию Российской Федерации.
2. Наблюдается увеличение числа производителей лифтов.
3. Изменяется законодательная база в сторону осложнения участия нашего предприятия в конкурсах на поставку лифтов.
4. Льготное кредитование российскими банками российских производителей ставит игроков в неравные условия.

Учитывая существующие угрозы на российском рынке, а также несбалансированность рыночного портфеля (зависимость от одного рынка), предприятию необходимо разработать стратегию диверсификации рынков сбыта.

С целью активизации экспортной деятельности производителя лифтов была проведена селекция потенциальных рынков для организации экспортных поставок продукции путем построения карты сегментации стран «Привлекательность - Риски» по следующим критериям:

1. Факторы привлекательности: ВВП на душу населения, дол. США; численность населения, тыс. чел; общее количество многоэтажных зданий, шт.; распространённость использования лифтового оборудования, баллы

2. Факторы рисков: инфляция, %; расстояние до столицы, км; барьеры для входа на рынок, есть/нет; количество конкурентов, шт.

Для построения карты сегментации стран «Привлекательность – Риски» необходимо определить перечень параметров для сравнения стран по факторам привлекательности.

Для применения данной методики были отобраны страны, в которые уже поставляется лифтовое оборудование объекта исследования (Российская Федерация, Украина, Казахстан, Литва, Латвия), а также страны, представители которых ранее не сотрудничали с рассматриваемым производителем лифтового оборудования (Польша, Чехия, Болгария, Финляндия, Франция). Таким образом формируется таблица 1, в которой отражены факторы привлекательности и оценка стран по данным факторам в соответствующих единицах измерения.

Поскольку информация, полученная в ходе анализа, не может быть сопоставима и содержит различные единицы измерения по всем факторам, то необходимо весь информационный массив оценить по 10-балльной шкале, что является следующим шагом селекции.

Таблица 1 – Профили стран по факторам привлекательности и рисков

Фактор	РФ	Украина	Казахстан	Литва	Латвия	Польша	Чехия	Болгария	Финляндия	Франция
<b>Привлекательность</b>										
ВВП на душу населения, тыс. дол. США	11,4	12,81	9,8	37	30,8	33,1	40,3	23,1	48,6	46,2
Численность населения, млн. чел.	146	41,5	18,9	2,8	1,9	38,2	10,7	6,9	5,5	67,4
Количество строящихся квадратных метров, млн м <sup>2</sup>	>10	5,8	6,6	0,752	0,776	5	2,3	1,18	2,8	1,7
Доля многоэтажных зданий в общем строительстве, %	54,31	45	42	42	20,15	60	< 20	< 20	< 30	< 50
<b>Риски</b>										
Инфляция, %	4,90	5	6,37	0,2	0,2	3,3	3,2	1,2	0,2	0,5
Расстояние до столицы, км	510	383	3 322	340	518	649	1 165	1 349	769	2 006
Барьеры для входа на рынок	Нет	Нет	Нет	Технические барьеры в торговле (Требования в отношении маркировки)						
Количество конкурентов	12	8	3	5	1	3	2	3	1	1

В результате проведенных преобразований формируется таблица 2, в которой отражены балльные оценки факторов каждого рассматриваемого потенциального рынка. Также рассчитывается сумма баллов привлекательности и рисков по каждой стране.

Таблица 2 – Профили стран в балльной оценке

Фактор	РФ	Украина	Казахстан	Литва	Латвия	Польша	Чехия	Болгария	Финляндия	Франция
<b>Привлекательность</b>										
ВВП на душу населения	1	1	1	8	6	6	8	4	10	10
Численность населения	10	6	3	1	1	6	2	1	1	10
Количество строящихся квадратных метров	10	5	7	1	1	5	2	1	3	1
Доля многоэтажных зданий в общем строительстве	9	7	6	6	1	10	1	1	3	8
Сумма баллов	30	19	17	16	9	27	13	7	17	29
<b>Риски</b>										
Инфляция, %	8	8	10	1	1	5	6	2	1	1
Расстояние до столицы	1	1	10	2	2	2	3	4	2	5
Барьеры для входа на рынок	1	1	1	1						
Количество конкурентов	10	7	2	4	1	2	1	2	1	1
Сумма баллов	20	17	23	8	14	19	20	18	14	17

После построения таблицы 2 необходимо построить карту сегментации стран. Общий вид карты сегментации стран представлен на рисунке 1.

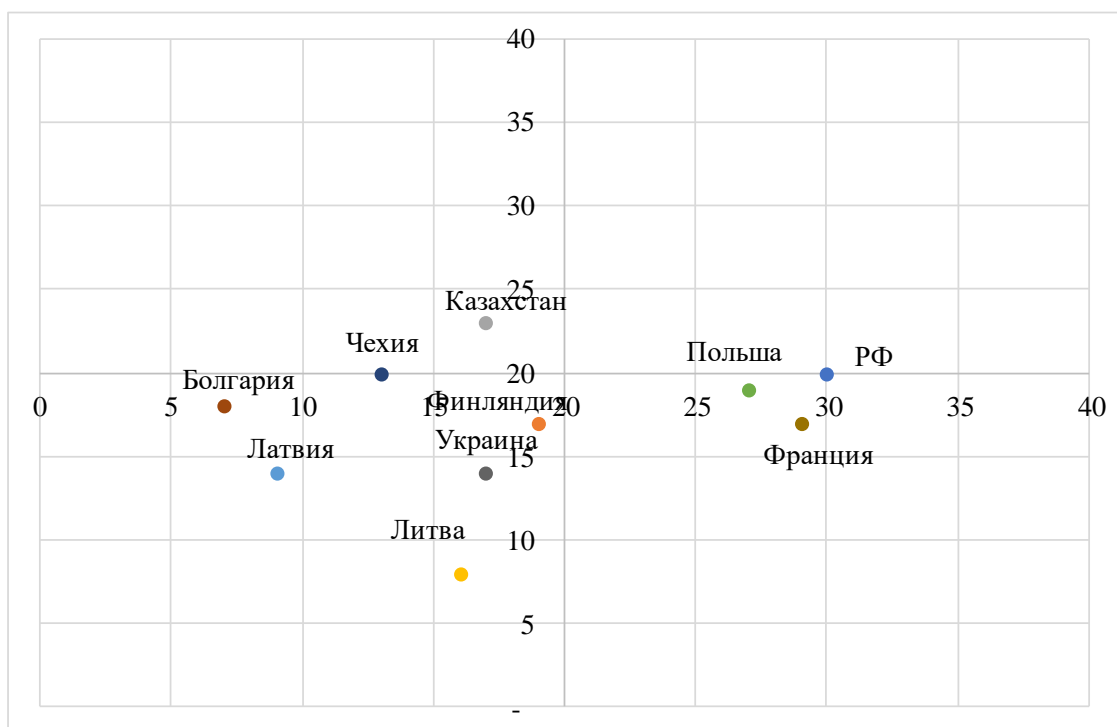


Рисунок 1 – Карта сегментации стран

Таким образом, в соответствии с картой сегментации стран, для рассматриваемого объекта исследования наилучшими потребителями будут страны: Франция, Польша, Россия. Наименее привлекателен, в свою очередь рынок Болгарии, а самый рискованный – Литвы.

Республика Польша имеет наибольшие преимущества для осуществления продвижения белорусских лифтов:

- выгодное географическое положение;
- большой объем белорусских лифтов, поставленных в Польшу в советское время;
- ежегодную емкость рынка в размере 3 500 лифтов;
- динамичный рост жилищного строительства;
- возможность выхода на весь европейский рынок через Польшу

Для того чтобы запланировать реализацию лифтового оборудования необходимо знать емкость рынка Польши, присутствие конкурентов, потребителей и потребности рынка. Попытки наладить поставки на рынок Польши предпринимались в течение последних нескольких лет, однако по разным причинам до настоящего времени поставки лифтового оборудования в данный регион не осуществлялись.

В таблице 3 представлены проблемы внешнеэкономической деятельности белорусского производителя лифтов на Польском рынке.

Таблица 3 – Проблемы на рынке сбыта лифтового оборудования в Польше

Рынок	Проблемы, возникающие у белорусского производителя на рынке	Возможности рынка
Страны ЕС, в т.ч. Польша	1. Высокая конкуренция со стороны европейских производителей 2. Бюджетное финансирование замены и модернизации лифтового парка отсутствует 3. Замена лифтов в соответствии с законодательством стран Балтии является ответственностью владельцев квартир. 4. Трудности восприятия предприятия и его продукции на рынке ЕС	1. Возможности рынка ограничены, для завоевания рынка необходимо участие организации в крупнейшей международной строительной выставке RESTA. 2. Урбанизация

Таким образом, результаты проведенного анализа могут быть использованы при разработке стратегических планов производителем лифтов для завоевания новых рынков сбыта, что позволит ему создать эффективную систему распределения готовой продукции.

#### Литература

1. Зорина, Т.Г. Международная логистика : учебное пособие / Т.Г. Зорина, М.А. Слонимская. – Минск : БГЭУ, 2012. – 244 с.
2. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес–процессов в цепях поставок / под ред. В. В. Дыбской. – М.: Эксмо, 2008. – 944 с.
3. Сербин, В.Д. Основы логистики / В. Д. Сербин – Таганрог: ТРТУ, 2014. – 366 с.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЧТОВОЙ СВЯЗИ**

Почтовая связь, как и многие другие отрасли, например, промышленность, сельское хозяйство, строительство, постоянно совершенствуется и развивается. Быстро изменяющаяся обстановка в мире требует повышения качества и разнообразия почтовых услуг. Компании-поставщики почтовых услуг должны использовать преимущества информационных технологий, модернизировать продукцию, услуги и предлагать их своим пользователям. Поэтому организациям федеральной почтовой связи необходимо вовремя предпринимать шаги по техническому и интеллектуальному перевооружению объектов почтовой связи на основе внедрения современных технологий.

В рамках данной работы была поставлена цель провести анализ существующих информационных технологий в деятельности почтовой связи.

Использовались следующие методы научного исследования: теоретический анализ специальной литературы, сравнение и обобщение данных.

Так, анализ научно-методических публикаций позволил установить, что почтовым операторам для того, чтобы предоставлять ведущие почтовые услуги и быть на связи с партнерами и пользователями, необходимо выполнять следующие задачи:

1. Обеспечить использование в своей деятельности безопасных, надежных, а самое главное, доступных глобальных сетей связи;
2. Применять решения для управления почтовыми и финансовыми услугами, контролировать их качество;
3. Сотрудничать с другими почтовыми службами и технологическими партнерами для получения преимуществ;
4. Обеспечить предоставление технической поддержки почтовым отделениям.

В процессе данного исследования были выявлены технологии и ресурсы, которые используются в почтовой деятельности.

Оцифровка почты пользователя – одна из информационных технологий, используемых в данной отрасли. Эта услуга соответствует потребностям общества, где корпорации и отдельные пользователи находятся в отдаленных друг от друга районах. При этом используется технология распознавания для определения данных, находящихся на конверте (имена отправителя и получателя, адреса, штриховые коды, наклейки и т. д.). Благодаря этой услуге клиенты могут получать всю текстовую информацию в цифровом виде и просматривать ее через компьютер или мобильный телефон [1].

Важной технологией в деятельности почтового сектора является сортировка и распределение почтовых отправлений. Данные операции выполняются автоматизировано с помощью специализированных машин



вместо ручного труда. Здесь же работают системы оптического распознавания символов для определения почтового индекса и адреса.

Онлайн-сервисы и интернет-порталы для юридических и физических лиц обеспечивают экономию времени потребителя, обладание точной и полной информацией о необходимых услугах и круглосуточный доступ к ним.

Функциями таких решений являются: расчет срока и стоимости доставки писем, посылок по указанным параметрам, вызов курьера для отправления посылки или получения доставленного отправления на дом, денежные платежи и переводы, оплата услуг. Также пользователь может найти ближайшее почтовое отделение по адресу или другим параметрам, узнать новости почтового оператора, получить помощь и многое другое.

Использование мобильных решений в почтовой деятельности в полной мере реализует уникальные возможности мобильных технологий, вытекающие из совокупности их свойств: доступность, постоянная информированность, удобство. Например, мобильное приложение поддерживает такой функционал, как оформление и онлайн-оплата посылок, получение писем, штрафов и уведомлений от государственных органов, *push*-уведомления об изменении статуса почтового отправления [2].

Всемирный Почтовый Союз разработал множество продуктов и решений, которые предоставляются пользователям назначенными почтовыми операторами.

*EMS (Express Mail Service)* – это международный почтовый сервис экспресс-доставки посылок и корреспонденции, предлагаемый почтовыми операторами Всемирного почтового союза [3]. Услуга действует примерно в 200 странах по всему миру, в том числе на территории Российской Федерации.

Скорость доставки оплачивается клиентом, а передачей почтовых отправлений занимается курьер. Он получает отправление удобным для пользователя образом, например, из местного отделения назначенного почтового оператора или лично из рук клиента.

Данная доставка имеет приоритет над другими почтовыми услугами ввиду ее доступности и самым большим размером сети связи в мире. Кроме того, отправление удобно отслеживать в специализированных онлайн-сервисах по трек-номеру.

*.POST* – это общий домен верхнего уровня, доступный исключительно для почтового сектора. Это безопасная и надежная электронная инфраструктура в Интернете, обеспечивающая нужды мирового почтового сообщества в киберпространстве. *.POST* быстро идентифицирует законные почтовые службы, что облегчает работу с электронной почтой, финансами и коммерцией.

Данный домен использует новейшие средства защиты Интернета, поэтому пользователь может не беспокоиться о поддельных почтовых сайтах.

Для успешной доставки почты важным фактором является использование правильного почтового индекса. Поэтому совместной деятельностью назначенных почтовых операторов был создан ресурс *POST\*CODE and Locality Lookups*.

С помощью удобной, простой и единой формы для каждой страны можно проверить правильность написания международного почтового адреса. В данном сервисе находится всемирная база данных с почтовыми индексами 192 стран-членов Всемирного Почтового Союза. Поэтому пользователь может легко найти, проверить и настроить почтовый адрес по географическому региону или стране.

Всемирный Почтовый Союз предлагает ряд продуктов – приложений, облегчающих работу таможенной, финансовой и почтовой служб [3].

*IFS (International Financial System)* – программное обеспечение для операций с международными и внутренними электронными почтовыми платежами. Каждое приложение из этого ряда автоматизирует обработку и управление почтовыми платежами. Это гибкий комплекс инструментов, позволяющий пользователю просматривать статус почтового платежа в любой момент времени.

*IPS (International Postal System)* – приложения для управления почтой, которые комбинируют процессы обработки почты, операционное управление и отправление сообщений EDI.

*CDS (Customs Declaration System)* – приложения для управления таможенными декларациями, упрощающие выполнение таможенных формальностей.

Таким образом, были определены основные информационные технологии, используемые в почтовой деятельности, а также показана их актуальность в современном мире. Можно также сделать вывод о том, что постоянное совершенствование и движение вперед в области технических и технологических наук – залог успеха в конкурентной борьбе.

Литература

1. Захарова Е.Н., Меленчук А.С. Роль информационных технологий в совершенствовании деятельности организации почтовой связи // Вестник Чеченского государственного университета. 2018. №3 (31). С. 18-23.
2. Захарова Е.Н., Меленчук А.С. Интеллектуализация содержания почтовых услуг в условиях становления цифровой экономики // Проблемы экономики и юридической практики. 2019. №4. С. 21-23.
3. Технические решения в области почтовой деятельности [Электронный ресурс] // Официальный сайт ВПС. URL: <https://www.upu.int/en/Postal-Solutions/Technical-Solutions/Products> (дата обращения: 15.05.2021)

*А.В. Леонов; Д.Ю. Шутова, канд. экон. наук  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ УЧЁТА ДОГОВОРНЫХ ДОКУМЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Развитие информационных технологий в области специализированных программных решений для арендной деятельности в организациях промышленного назначения, нацелено на автоматизированный учёт договорных документов, а также бухгалтерское, инженерное, юридическое сопровождение.

Проблема выбора данных программных решений в организациях промышленного назначения обусловлена спецификой аренды специальных объек-

тов юридическими лицами, а именно, действуют ограничения законодательства и ГК РФ в отношении предприятий «ОПК» [1].

Эффективность деятельности организаций промышленного назначения зависит от множества факторов, в том числе и от качественного обслуживания арендаторов, которое предопределяет рост доходов организации, улучшение имиджа, рост числа покупателей.

В последние несколько лет проблема эффективного и безопасного арендного обслуживания становится все более актуальной из-за уменьшения доходов юридических лиц, которые не могут постоянно арендовать новые нежилые помещения, а нуждаются в поддержании как бизнес-единицы. Поэтому в быстро изменяющейся внешней и внутренней среде организациях промышленного назначения вынуждены предпринимать решения по использованию новых возможностей в том числе и в области коренных преобразований относительно арендной деятельности, что подразумевает под собой реинжиниринг бизнес-процессов [1].

Процесс учёта договорных документов, к примеру, включает в себя предварительную заявку на аренду объекта недвижимого имущества, согласование арендных условий в договоре аренды, юридическое и бухгалтерское сопровождение арендатора и арендодателя, что в отдельных случаях связано со сложными взаимоотношениями, которые упрощаются посредством использования автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и системой поддержки принятия решений (СППР).

Поскольку любой из механизмов системы связан и взаимодействует с другими механизмами автоматизации, разделение информационных систем для учета договорных документов является неявным (что показано на рисунке 1), причем уровень взаимодействия отдельных элементов зависит от предметной области.

Область договорных отношений связана с функционированием PLM, CRM, PDM, SAN систем, которые представлены интегрированной моделью управления, полным жизненным циклом (ЖЦ) договоров, а также включая построение их концепции, согласование с подразделениями и ответственными сотрудниками, регистрацию документов договорных отношений, исполнение прямых обязательств, аналитику сотрудничества с арендаторами и хранение документов договорных отношений в соответствии с законодательством ГК РФ (рисунок 2) [1, 2].

С помощью механизмов, участвующих на всех этапах жизненного цикла договорных отношений, на всех уровнях системы PLM, CRM, PDM, SAN объединяются важные процессы, в целях вовлечения всех участников жизненного цикла в единую структуру, в интересах сокращения, упущенной прибыли, предлагая целостное стратегическое ведение договорных отношений при интеграции с другими ИС.

Для выбора и анализа конкретных программных решений предлагается применить метод экспертных оценок. Согласно методологии, экспертам предлагается оценить существующие программные решения (именно они являются

объектами экспертных оценок), в качестве параметров для сравнения предложены одиннадцать характеристик.



Рисунок 1 – Структура систем автоматизации договорных документов



Рисунок 2 – Этапы управления жизненным циклом договорных документов в управлении документами

Степень важности каждой конкретной характеристики определяется с помощью весового коэффициента, причем итоговая сумма всех коэффициентов составляет 10 баллов, так же как и сравнительная шкала.

С помощью изучения и анализа данных веб-сайтов организаций, занимающихся профессиональной арендой коммерческого имущества была составлена таблица 1, в которой представлен результат сравнения ИС учета договорных документов.

Таблица 1 – Сравнение ИС учета договорных документов

Функциональные характеристики	Информационные системы	Весовой коэффициент	KRUPTOPLAN: Учет объектов недвижимости	БП: Аренда и управление недвижимостью
Бухгалтерский учет		0,6	0	4
Устройство ответственных лиц, помещений и занятых производственных площадей в виде древовидной структуры		1,4	0	9
Возможность работать в сети и с несколькими независимыми базами данных		0,7	3,9	13
Генератор отчетности по различным параметрам		0,5	1	2
Наличие законодательных актов и нормативов в отношении сдаваемых в аренду объектов недвижимого имущества		1	4,9	0,6
Возможность прикрепления к контрагентам карточек учета снимков электронных документов		0,6	4,2	7
Автоматизированное наполнение базы данных (из программ аналогичных программных продуктов 1С: Предприятие)		1	2,8	4,2
Импорт отчетов в специализированные программные продукты бухгалтерского учета		1	2,5	7
Экспорт в MS Word, MS Excel и др.		1,8	14	6
Возможность обращаться к полному реестру договорных документов		1,3	5	9
Стоимость		0,1	2	1,5
	Сумма баллов	10	40,3	63,3

Как видно из данных, представленных в таблице 1, как система «KRUPTOPLAN: Учет объектов недвижимости» так и система «БП: Аренда и управление недвижимостью» полностью не удовлетворяют всем необходимым требованиям для эффективной работы в области учета договорных документов, однако неоспоримым преимуществом «KRUPTOPLAN: Учет объектов недвижимости» более низкая стоимость.

Из чего можно сделать вывод, что в настоящее время, представленные программные решения не в полном объеме решают задачу автоматизации учета договорных документов и, в частности, аренды недвижимого имущества. Для эффективной автоматизации данной предметной области следует включить возможность отслеживания актуальности законодательства Российской Федерации, ГК РФ.

#### Литература

1. Малыгин Н. А. Ответственность арендатора по договору аренды зданий, сооружений и предприятий / Н. А. Малыгин // Вестник Нижегородской правовой академии. 2018. № 15(15). С. 47.
2. Василенко А. В. Особенности правового регулирования аренды предприятий / А. В. Василенко // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. № 2. С. 249-252. DOI 10.33619/2414-2948/51/27.

## ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ТЕКСТИЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В современных условиях проблема устойчивого развития конкурентных преимуществ и конкурентоспособности предприятия текстильной промышленности является особо актуальной. При выявлении конкурентных преимуществ действующее рыночное положение текстильного предприятия определяется влиянием внешней и внутренней среды, состояние которых необходимо контролировать.

По данным о работе текстильного предприятия Могилевской области, которое является крупнейшим в Республике Беларусь производителем текстильной продукции и признанным лидером на рынке Российской Федерации, были изучены факторы внешней и внутренней среды с помощью анализа 5 сил Портера и SWOT-анализа [1-3].

Анализ микросреды рассматриваемого предприятия проведен с помощью анализа 5 сил Портера (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ факторов микросреды текстильного предприятия (по модели пяти сил М.Портера)

Группа факторов	Анализ
1 Уровень текущей конкуренции на рынке	Степень угрозы высокая. В настоящий момент на рынке наблюдается жесткая конкуренция. Основные конкуренты, обладающие достаточными производственными мощностями, находятся за пределами Республики Беларусь: в Российской Федерации, Казахстане, Китае, Украине. Конкуренцию на рынке увеличивает достаточно стандартизированный товар, который отличается лишь по дополнительным преимуществам и жесткая ценовая конкуренция за потребителя.
2 Факторы зависимости от потребителей	Степень угрозы средняя. Покупатели чувствительно относятся к фактору цены при принятии решения о покупке. Долговременная лояльность, завоеванная белорусскими производителями, постепенно может утратить своё значение. При этом, зависимость от покупателей несколько смягчается тем, что объём продаж предприятия достаточно равномерно распределён между многими клиентами.
3 Факторы зависимости от поставщиков	Степень угрозы средняя. Сырьё и материалы для работы предприятия производят множество компаний, как на территории Беларуси, так и за рубежом. Основными поставщиками сырья являются предприятия химической промышленности Беларуси, выпускающие текстильные нити, а также предприятия текстильной отрасли концерна «Беллегпром», производящие пряжи. Более 90% основного сырья и материалов закупается на предприятиях Республики Беларусь, однако красители и химикаты поставляются из-за пределов страны (из России, Швейцарии и Польши). С другой стороны, стоимость сырья является важнейшим источником снижения себестоимости готовой продукции, поэтому работа с поставщиками является одним из наиболее приоритетных направлений.

Группа факторов	Анализ
4 Факторы угрозы появления новых игроков	Степень угрозы высокая. Важными ограничивающими факторами для входа новых конкурентов в отрасль является значительный объём инвестиций для организации производства и значительный эффект масштаба, действующий в отрасли.
5 Факторы угрозы появления продуктов-заменителей	Степень угрозы средняя. Вероятность появления товаров с существенно новыми потребительскими характеристиками низкая.

По результатам проведенного анализа микросреды текстильного предприятия видно, что наиболее высокую угрозу предприятию при выходе на новые производственные мощности представляет жёсткая ценовая конкуренция со стороны уже существующих на рынке конкурентов. При этом работа с существующими покупателями и поставщиками всё же должна оставаться одним из главных приоритетов, а также должна основываться на постоянном обновлении ассортимента, поиске новых покупателей, новых рынков сбыта, выводе на рынок новых продуктов.

В таблице 2 представлен SWOT-анализ деятельности текстильного предприятия.

Таблица 2 – SWOT-анализ деятельности текстильного предприятия

Показатель	Характеристика
Сильные стороны	<ul style="list-style-type: none"> <li>- многолетний опыт компании на рынке</li> <li>- отлаженная сбытовая сеть;</li> <li>- широкий ассортимент продукции;</li> <li>- высокий уровень качества;</li> <li>- высокая квалификация персонала;</li> <li>- хорошая репутация у покупателей;</li> <li>- наличие разносторонней рекламы;</li> <li>- достаточно широкая география поставок продукции.</li> </ul>
Слабые стороны	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ограниченные финансовые возможности;</li> <li>- недостаток отечественных поставщиков сырья, сбой МТО;</li> <li>- неполная загруженность производственных мощностей;</li> <li>- морально и физически изношенное технологическое оборудование, требующее повышенных затрат на техническое обслуживание и ремонт.</li> <li>- высокая себестоимость продукции;</li> <li>- отрицательная рентабельность предприятия.</li> </ul>
Возможности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- открытый доступ к рынку Российской Федерации и других членов ЕАЭС и ассоциированных с ним стран</li> <li>- расширение рынка сбыта;</li> <li>- расширение производственной линии;</li> <li>- увеличение ассортимента продукции;</li> <li>- закупка нового оборудования;</li> <li>- увеличение объемов реализации производимой продукции;</li> <li>- занятие доминирующей роли на рынке текстильной продукции;</li> <li>- снижение себестоимости выпускаемой продукции.</li> </ul>

Показатель	Характеристика
Угрозы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- угроза выхода на белорусский рынок крупных конкурентов из ЕАЭС, в частности из Российской Федерации;</li> <li>- низкая возможность Республики Беларусь влиять на таможенные правила в ЕАЭС;</li> <li>- усиление конкуренции со стороны азиатских, российских и др. производителей аналогичной продукции</li> <li>- насыщение рынка и малые перспективы увеличения рынка;</li> <li>- рост продаж замещающего продукта;</li> <li>- возрастающее конкурентное давление;</li> <li>- изменение потребностей и вкуса покупателей;</li> <li>- увеличение затрат на производство;</li> <li>- совершенствование технологий конкурентами.</li> </ul>

По данным SWOT-анализа можно сделать следующий вывод: конкурентоспособность предприятия хоть и подвергается угрозам, но довольно устойчива за счет высокого качества продукции и широкого ассортимента. Предприятию следует расширять рынок сбыта, что можно сделать за счет:

- совершенствования технологии производства и внедрения нового оборудования;
- инвестирования в маркетинговые мероприятия;
- высокого качества продукции;
- высокой квалификации работников и других сильных сторон.

Обобщив результаты анализа, видно, что большой объем произведенной продукции текстильного предприятия реализуется на внешнем рынке. Исходя из того, что внутриреспубликанские рынки сбыта полностью заполнены конкурентной продукцией, а внешние рынки характеризуются большим покупательским потенциалом, то целесообразно увеличивать зарубежные рынки сбыта, чему могут способствовать такие факторы:

- широкий ассортимент производимой продукции;
- быстрое реагирование на требования покупателя, переналадка оборудования;
- хорошая технологическая и сырьевая база для разработки и внедрения нового ассортимента;
- постоянный жесткий контроль качества производимой продукции;
- поиск новых сегментов рынка;
- высокое доверие к торговой марке, имидж предприятия.

#### Литература

1. Вайнулова, В.Г. «Гибридный» текстильный холдинг как вид кластерной структуры: идентификация и направления создания в Беларуси / В.Г. Вайнулова, Г.А. Яшева // Белорусский экономический журнал. - №17. – 2017. – С. 144 – 158.
2. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер, Г. Армстронг. – М. : Вильямс, 2014. – 549 с.
3. Макаревич, О. Д. Конкурентоспособность различных объектов: специфика методики оценки, инструменты практической реализации / О.Д. Макаревич, С.Л. Комарова. -Смоленск: Манджента, 2018. -160с.



## **ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТА ПЕРЕВОЗКИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Невозможно оценить логистическую систему предприятия без оценки и анализа основного средства и объекта логистики предприятия – транспорта. Для промышленного предприятия актуальность приобретает вопрос оптимизации маршрута доставки готовой продукции с использованием как собственного, так и привлеченного транспорта.

Большинство задач выбора в транспортировке - сложные многокритериальные задачи. Основные критерии выбора в области транспортировки:

- 1) стоимость (затраты) доставки;
- 2) время, затрачиваемое на транспортировку;
- 3) качество транспортного и сопутствующего сервиса;
- 4) выполнение дополнительных услуг и др.[1-3]

С целью улучшения организации международных перевозок грузов, качества логистических услуг на промышленном предприятии предлагается усовершенствование международных перевозок. Формируются исходные данные ездки, используя имеющийся собственный автомобиль Volvo VNL 780:

- 1) Вес груза – 30 т;
- 2) Тип груза – электродвигатели;
- 3) Класс груза - Двигатели электрические и их части (2 класс);
- 4) Тарифное расстояние – 897 км;
- 5) Тарифная ставка – 0,94 р./км;
- 6) Автомобиль:
  - а) Марка – Volvo VNL 780;
  - б) Номинальная грузоподъемность ( $q_n$ ) - 30 т;
- 7) ТСМ: Вид топлива – дизельное, расход 36 литров на 100 км.
- 8) Задание водителю:

а) ОАО «Могилёвлифтмаш», РБ г. Могилев улица Королёва, 8 - РФ г. Подольск ул. Роцинская д.15/а. – 542 км. (готовая продукция).

б) РФ г. Подольск ул. Роцинская д.15/а.– ООО «Электрус», РФ г. Владимир, Электрозаводская д.10 – 251 км (готовая продукция)

в) ООО «Электрус», РФ г. Владимир, Электрозаводская д.10 – ОАО «Могилёвлифтмаш», РБ г. Могилев улица Королёва, 8 – 835 км (эл. двигатели).

Основные технико-эксплуатационные расчётные показатели ездки по маршруту: объем перевозки 60 т, коэффициент использования грузоподъемности - 0,83. Нормативный коэффициент использования грузоподъемности в соответствии с классом перевозимого груза варьируется в пределах 0,71-0,99. В соответствии с тем, что реальных данных о времени в наряде вычислить невозможно, так как отсутствует время выезда и возвращения, из-за того, что ситуация смоделирована, то маршрут и время в наряде выстраиваются с примени-

ем возможностей интернет портала flagma.by. В соответствии с этим, время движения в одну сторону составляет 12,033 часа. В обратную сторону транспортное средство не имеет необходимости проезжать среднюю точку маршрута в городе Подольске, таким образом, сформированы маршрут обратной ездки и время движения на обратный путь и время в движении на обратную дорогу займет 11,88 часов. Данное время отражено без учета простоев на погрузку и выгрузку, сон и отдых водителя и другие простои.

Расчеты простоев отражаются на временной ленте на рисунке 1.

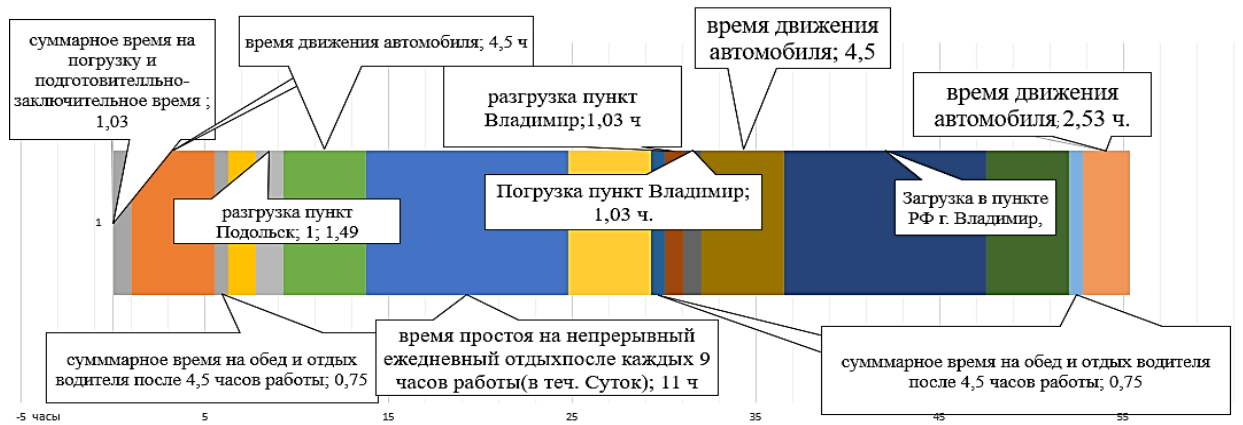


Рисунок 3 – Временная лента маршрута

Таким образом, время в наряде составляет 53,86 часа, время на простои составляет 28,83 часов, время в движении 25,03 часов.

Общий пробег автомобиля – 1 681 км, техническая скорость движения автомобиля - 35,83 км/ч; эксплуатационная скорость движения - 16,65 км/ч. В результате транспортная работа (грузооборот) составляет 45165 ткм.

Для сравнения показателей работы подвижного состава на международном маршруте, рассчитанных до и после оптимизации, результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Изменение показателей работы на маршруте после оптимизации

Показатель	До оптимизации	После оптимизации	Изменение
Объем перевозки, т	14	60	46
Коэффициент использования грузоподъемности	0,67	0,83	0,16
Время в наряде, ч	73	53,86	-19,14
Время простоев, ч	42,75	28,83	-13,92
Время движения, ч	30,25	25,03	-5,22
Общий пробег, км	1740	1681	-59
Техническая скорость движения автомобиля, км/ч	29,65	35,83	6,18
Эксплуатационная скорость движения автомобиля, км/ч	12,28	16,65	4,37

Показатель	До оптимизации	После оптимизации	Изменение
Груженный пробег, км	1377	1681	304
Нулевой пробег, км	251	-	-251
Коэффициент использования пробега	0,84	1	0,16
Транспортная работа (грузооборот), ткм	9639	45165	35526
Расход топлива, литров на один ткм	0,051	0,013	104,03

Вследствие оптимизации реального международного маршрута очевидно улучшение всех показателей ездки на маршруте, сокращение временных показателей, расстояния; увеличение коэффициента использования пробега, коэффициента использования грузоподъемности. При оптимизации были исключены холостые пробеги и максимально загружена грузоподъемность транспортного средства, снижен расход топлива на один тонно-километр, таким образом, наблюдается рост показателя транспортной работы.

Таким образом, существующие мероприятия по оптимизации ездки, совершенствованию организации перевозок готовой продукции имеют положительный эффект, который выявлен в оправдании критерия качества «время ездки». Предприятию необходимо тщательнее разрабатывать маршруты, правильно подбирать подвижной состав и рабочих на маршруте.

#### Литература

4. Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики / В. Д. Герами, А. В. Колик. – М.: Юрайт, 2016. – 510 с.
5. Логистика: интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок / под ред. В. В. Дыбской. – М.: Эксмо, 2008. – 944 с.
6. Палагин, Ю. И. Логистика. Планирование и управление материальными потоками / Ю.И. Палагин. – СПб : Политехника, 2012. – 630 с.

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; Д.А. Алякина, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ИЗДАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Под издательской деятельностью понимается экономическая деятельность, направленная на подготовку, распространение информации в различных ее формах (печатной, электронной, музыкальной и др.) и тиражирование записанных носителей информации. Экономическая деятельность издательств представляет собой производственный процесс преобразования ресурсов в издательскую продукцию.

В связи с распространением коронавирусной инфекции во многих городах введён режим тотальной самоизоляции, а это значит, что под угрозой существование множества бизнесов, включая книжный. Объёмы продаж снизились в среднем на 30–60%. Произошло это из-за снижения спроса. Во время карантина люди стараются как можно меньше посещать общественные места, в том числе и книжные магазины. Соответственно в торговых точках нет выручки и нет за-

просов на новые издания. Для многих издательств COVID–19 становится катастрофой, но на помощь приходят онлайн-продажи.

Проанализируем данные розничной торговли печатной продукцией. В целом розничные продажи в 2020 году изменились лишь незначительно, но из месяца в месяц наблюдались огромные колебания. Апрельские продажи снизились на 14,7% по сравнению с мартом, но в мае последовал скачок на 18,3%. Розничные продажи в ноябре упали на 1,1% по сравнению с октябрём, но выросли на 4,1% по сравнению с ноябрём 2019 года [0].

Из-за пандемии многие книжные магазины были вынуждены закрыться, в связи с чем начался стремительный переход к онлайн-торговле. На долю электронной коммерции пришлось 11,3% розничных продаж в конце 2019 года. В 1 квартале 2020 года продажи незначительно выросли до 11,8%. К концу 3 квартала они составили 13,5%, увеличившись на 36,7% по сравнению с третьим кварталом 2019 года. Один большой вопрос заключается в том, сохранится ли возросший сдвиг в сторону электронной коммерции, как только вспышка стихнет.

Далее рассмотрим влияние на издательства, работающие в сфере образования. Высшие учебные заведения и школы сталкиваются с серьезными проблемами в результате пандемии, и все, кроме самых элитных и обеспеченных, сталкиваются с сокращением бюджета, в связи с тем, что росло нежелание студентов платить полную плату за обучение в онлайн-образовании, сокращалось число иностранных студентов, которые платят полную плату. Вероятное долгосрочное сокращение числа высших учебных заведений в целом, а также падение спроса на печатные учебники усугубили давно существующие проблемы для издателей в этой сфере. Однако давние инвестиции издателей образования в решения для цифрового обучения в настоящее время окупаются. Выручка с онлайн-обучения выросла в третьем квартале 2020 года, и компании зафиксировали сильный рост цифровых и абонентских услуг.

В своем незамедлительном ответе на COVID–19 десятки издателей и поставщиков образовательных технологий предложили свои услуги бесплатно. Это было полезно для студентов, родителей и преподавателей, переводящих свое обучение в онлайн-режим, но это также было возможностью для поставщиков занять место на быстро развивающемся рынке образовательного контента и услуг. Хотя общий объем продаж снизился, отражая влияние COVID–19, был зафиксирован рост в годовом исчислении в онлайн-обучении.

Продажи академических изданий трудно определить, отчасти из-за отчетности, а отчасти из-за отраслевой номенклатуры. Единственные общедоступные данные снова поступают из ААП. Он отслеживает категорию под названием “профессиональные книги”, которая включает в себя деловые, медицинские, юридические, технические и научные книги. Анализ университетской прессы в эпоху COVID-19 показал, что переход на работу из дома был в значительной степени плавным, на фоне большего внимания к реинжинирингу процессов и опасений по поводу финансирования в 2021 году. Ссылаясь на прогнозы о том, что продолжающееся воздействие пандемии может привести к посто-

явному закрытию высших учебных заведений, возникает вопрос, может ли кризис “задушить” некоторые из небольших университетских изданий.

А как повлиял COVID-19 на книжные магазины? Более половины всей книжной розничной торговли происходит в Интернете (при этом на Amazon приходится не менее половины этих продаж). Кроме того, есть цифровые технологии, охватывающие более 10% большинства продаж книгоиздателей и подавляющее большинство продаж самиздата. Amazon контролирует по меньшей мере три четверти этого рынка. Продажи Amazon резко выросли во время кризиса COVID. За три месяца чистые продажи Amazon выросли на 37% по сравнению с 2019 годом [0]. Это оказало негативное краткосрочное влияние на книгоиздателей, но, похоже, больше не является серьезной проблемой бизнеса, влияющей на общий объем продаж книг. Несмотря на множество позитивных новостей о чистых продажах издателей, данные показывают, что продажи в книжных магазинах снизились.

Влияние COVID-19 на продажи печатных изданий (к печатным изданиям относятся книги, газеты, журналы, сборники, бюллетени и др.) и цепочку поставок было меньше, чем многие опасались. Независимо от того, какая гибель и мрак окружают издательскую индустрию в разгар кризиса COVID, издательства продолжают свою работу. Уже осенью 2020 года торговые продажи почти опережали 2019 год, а к середине декабря в нескольких категориях они выросли более чем на 20%.

Ранее издатели предпочитали печатные книги и, возможно, некоторые из них презирали онлайн-бизнес. Однако во время пандемии такой формат торговли возродился и на смену печатным изданиям пришли электронные книги. Продажи электронных книг выросли на 16,5%.

Не остаются без внимания и аудиокниги. После нескольких лет впечатляющего роста продаж рост продаж аудиокниг значительно замедлился в 2019 году: 16,4% против 34,7% в 2018 году, согласно данным Ассоциации аудиопубликаторов (ААП). NPD Group сообщила, что продажи цифровых аудиокниг выросли на 15% к маю 2020 года. По подсчетам ААП, продажи загруженного аудио выросли на 17,3% к концу октября. В целом, цифры позитивны для аудио, только темпы роста замедляются [0].

Пандемия оказала огромное влияние на то, как работают издательские компании и как сотрудники выполняют свою работу. И, судя по всему, это влияние может означать постоянный сдвиг в рабочих процессах публикации.

#### Литература

1. Книжный бизнес Онлайн: новости и аналитика книжного рынка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pro-books.ru>. – Дата доступа: 11.05.2021.
2. Российская книжная палата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bookchamber.ru/statistics.html>. – Дата доступа: 10.05.2021.
3. NPD Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/worldwide/russia/russian-language/>. – Дата доступа: 15.05.2021.

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; М.Ф. Быркэ, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИПТОГРАФИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ НА БАЗЕ ПРОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Криптография обеспечивает безопасную связь в присутствии злонамеренных третьих лиц в сети, известных как злоумышленники. Шифрование использует алгоритм и ключ для преобразования ввода (открытого текста) в зашифрованный вывод (зашифрованный текст). Данный алгоритм всегда преобразует один и тот же открытый текст в один и тот же зашифрованный текст, если используется один и тот же ключ.

Алгоритмы считаются безопасными, если злоумышленник не может определить какие-либо свойства открытого текста или ключа с учетом зашифрованного текста. Злоумышленник не должен иметь возможность определить что-либо о ключе, учитывая большое количество комбинаций открытого текста или зашифрованного текста, в которых использовался этот ключ.

Безопасная система должна обеспечивать несколько гарантий, таких как конфиденциальность, целостность и доступность данных, а также подлинность и безотказность. При правильном использовании криптография помогает обеспечить эти гарантии. Криптография может гарантировать конфиденциальность и целостность как данных в пути, так и данных в состоянии покоя. Он также может аутентифицировать отправителей и получателей друг для друга и защищать от отказа.

Программные системы часто имеют несколько конечных точек, обычно несколько клиентов и один или несколько внутренних серверов. Эти взаимодействия клиент-сервер происходят по сетям, которым нельзя доверять. Связь происходит через открытые общедоступные сети, такие как Интернет, или частные сети, которые могут быть скомпрометированы внешними или внутренними злоумышленниками.

Он может защитить сообщения, проходящие через ненадежные сети. Существует два основных типа атак, которые злоумышленник может попытаться провести в сети. Пассивные атаки предполагают, что злоумышленник просто прослушивает сегмент сети и пытается прочитать конфиденциальную информацию во время ее перемещения. Пассивные атаки могут быть интерактивными, при которых злоумышленник считывает трафик в режиме реального времени. Автономный метод, при котором злоумышленник просто захватывает трафик в режиме реального времени и просматривает его позже - возможно, потратив некоторое время на его расшифровку. Активные атаки подразумевают злоумышленника, который совершает атаки на оборудование клиента или сервер, перехватывает передаваемые данные, а также просматривает или изменяет содержимое, прежде чем передать его по назначению (или полностью удалить).

Защита конфиденциальности и целостности, предлагаемая криптографическими протоколами, такими как SSL или TLS, может защитить коммуника-

ции от злонамеренного подслушивания и взлома. Защита аутентичности обеспечивает уверенность в том, что пользователи действительно взаимодействуют с системами, как задумано.

Криптографию также можно использовать для защиты данных в состоянии покоя. Данные на съемном диске или в базе данных могут быть зашифрованы, чтобы предотвратить раскрытие конфиденциальных данных в случае утери или кражи физического носителя. Кроме того, она также может обеспечить защиту целостности данных в состоянии покоя для обнаружения злонамеренного вмешательства.

В начале 2020 года было зафиксировано на 22,5% больше атак, чем в конце 2019 года. В связи с пандемией корона вирусной инфекции COVID-19 возникла острая необходимость внести коррективы в мировую экономику, а также в жизнь обычных пользователей сети Интернет. Ситуация отразилась и на информационной безопасности[1].

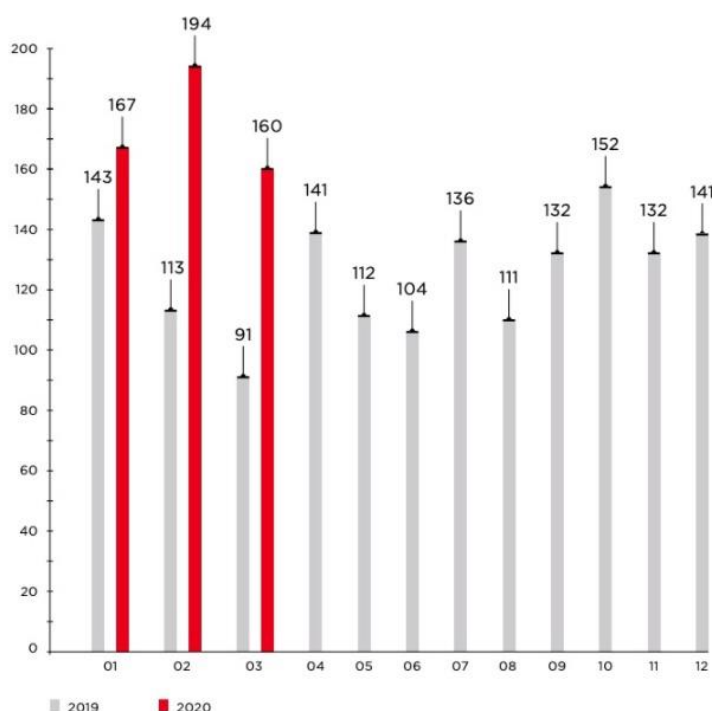


Рисунок 1 – Динамика роста атак за IV квартал 2019 года и I квартал 2020 года

По итогу 2020 года было выявлено увеличение количества инцидентов кибер атак на промышленные предприятия на 91% в сравнении с 2019 годом. Число атак, при которых были использованы "вредоносы" за тот же период увеличилось на 54%. Лидером среди целей злоумышленников в 2020 по данным статистики оказались медицинские учреждения.

Различные компании, предоставляющие программы для обеспечения информационной безопасности сообщают, что в среднем за 2020 год ежеминутно их продукты выявляли около 120 тысяч кибер угроз.

Основными целями кибер преступников являются работающие дома сотрудники различных компаний и сетевая инфраструктура.

Благодаря взломам домашних сетей, злоумышленники могли получить доступ к различным ресурсам корпоративных сетей.

Статистика показывает, что количество атак на сети домашнего пользования выросло на 210% и достигло отметки в 2,9 миллиарда, что является показателем 15,5% активных во всём мире роутеров[2].

В большей части, приблизительно 75% данных атак была использована технология "брутфорса" для получения полного контроля над трафиком роутера и дальнейшему подключению к сети умного дома.

Криптография является важнейшим инструментом для защиты данных в информационных технологиях XI века. Благодаря различным алгоритмам мы можем изменить внешний вид данных для того чтобы в случае их потери невозможно было бы распознать их реальную ценность.

К сожалению на данном этапе развития технологий невозможно защитить данные от утечки или потери с результативностью 100%.

Киберзащита является важным фактором любой открытой сети.

Для защиты данных, различные специалисты придумывают всевозможные методы шифрования и передачи данных.

В связи с коронавирусом количество передаваемых данных в различных сетях увеличилось. Это породило стремительный рост деятельности хакеров в попытке перехватить или уничтожить различные данные с целью получения выгоды.

Основным предложением по улучшению шифрования является комбинирование, а также настраивание алгоритмов на данные с целью их защиты. В таком случае даже при расшифровке первого слоя защиты, злоумышленник получит изменённые внешне данные без возможности их прочесть.

Литература

1. Актуальные киберугрозы в 2020 году [Электронный ресурс] <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2020-q1> 1 (дата обращения: 03.06.21)
2. В 2020 году количество инцидентов на промышленных предприятиях увеличилось на 91% [Электронный ресурс] <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 03.06.21)

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; А.Н. Василькова, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ПРОИЗВОДСТВО РЕЗИНОВЫХ И ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ**

В связи с пандемией, начавшейся в 2020 году Россия, увеличила, производство пластика.

Общее производство пластика, минеральных удобрений и аммиака в России увеличилось с января по апрель 2020 года, так как большинство производственных объектов не пострадали от распространения Covid-19.

В России общий объем производства пластика в 2020 году увеличился на 3.3 миллиона тонн, это выше на 17.4% показателей на 2019 год (2 млн.725 тыс.).

С января по апрель 2020 года выработка аммиака составила 6.8 миллиона тонн, это выше на 8.6% показателей на 2019 год (6 млн.215 тыс.).



Выработка минеральных удобрений на 2020 год составила 8.1 миллиона тонн, это выше на 1.6% показателей на 2019 год (7 млн. 970 тыс.).

Так же известно, что производство синтетического каучука на 2020 год составляло 515 тысяч тонн, это меньше на 3.1% по сравнению показателей на 2019 год (530.965).

Изготовление искусственного волокна на 2020 год составляло 58.200 тонн, это меньше на 6.7% по показателям на 2019 год (62.099).

Росстат опубликовал данные на 2020 год о производстве синтетических волокон, а также о нескольких видах нескольких видов пластмассовых изделий.

В апреле 2020 года продукция изделий из пластмассы и резины составляла 103.4%, а по данным Росстата на 2019 год производство резиновых и пластмассовых изделий составляло 88.8%.

По данным Росстата на апрель 2020 года было произведено 107 тысяч тонн полимерной плитки и плёнок, что выше на 2.1%, по данным на апрель 2019 года (104.753). С января по апрель 2020 года было изготовлено 402.5 тысяч тонн изделий, это выше на 12.5% по показателям с января по апрель 2019 года (352.187).

На апрель 2020 года изготовление полимерных труб, шлангов составляло 52.8 тысячи тонн, что выше на 2.8% показателей на апрель 2019 года (51.321).

С января по апрель 2020 года было изготовлено 139.8 тысяч тонн изделий, что выше на 21.2% по данным с января по апрель 2019 года (110.162).

За март 2020 года было изготовлено 20.2 тысячи тонн полимерных листов и пленок, что ниже на 1.6% меньше, по показателям за апрель 2019 года (20.523). С января по апрель 2020 года было изготовлено 118.4 тысячи тонн, что выше на 8.8%, по данным с января по апрель на 2019 год (107.980).

На апрель 2020 года продукция непористых полимерных плёнок и листов составляла 32.8 тысячи тонн, что выше на 0.7%, по данным на апрель за 2019 год (32.570). С января по апрель 2020 года было изготовлено 127.4 тысячи тонн, что выше на 5.7%, по данным с января по апрель 2019 года (120.138).

На апрель 2020 года изготовление синтетических волокон составляло 12.7 тысяч тонн, что меньше на 15.5%, по данным на апрель 2019 года (147.493). С января по апрель 2020 года было изготовлено 49.9 тысяч тонн синтетических волокон, что меньше на 8%, по данным с января по апрель на 2019 год (53.892) [1].

На рисунке 1 представлена статистика производства изделий из пластмасс, апрель 2019-2020гг.

Так как огромное количество предприятий получают приказы о закрытии производства продукции на время Covid-19, особенно важно, чтобы специалисты получали доставку изделий из пластмассы постоянно, это касается одноразовой продукции, от которой зависит жизнь человека. К такой продукции относятся:

- мешки для внутренних вливаний;
- аппараты искусственной вентиляции лёгких.

Так как, именно они имеют важное влияние на жизнь человека. Существуют и другие компоненты, которые также важны:

- одноразовые больничные халаты;
- маски и перчатки.

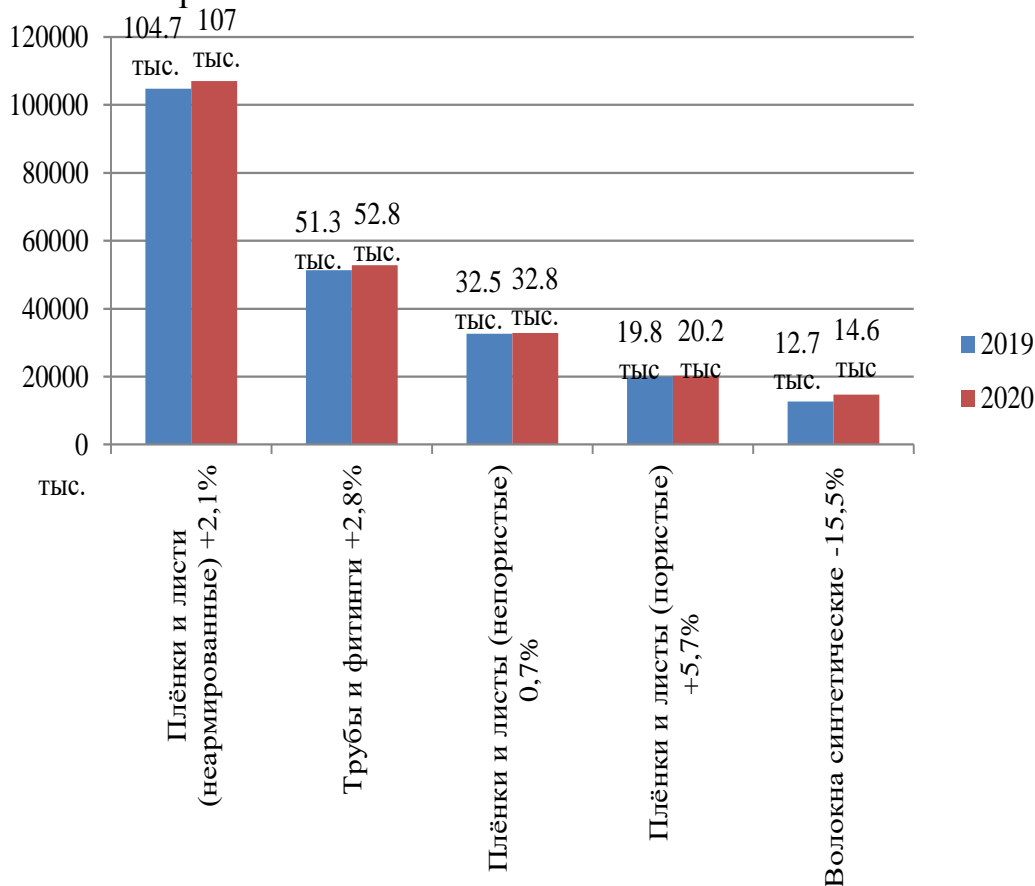


Рисунок 7 – Статистика производства изделий из пластмасс

Все машины скорой помощи, большинство медицинских аппаратов, так же большинство инструментов для осмотра больных, имеют компоненты из пластмасс. В большей степени почти все они изготовлены методом литья под давлением с высокой точностью.

Продукция из пластмассы важна и в других областях: защита продуктов питания, это позволяет снижать загрязнение. Также продукция из пластмассы позволяет передавать воду, тем, у кого нет доступа к чистому источнику. Одноразовые упаковочные пакеты обеспечивают удобный и безопасный способ доставки продуктов.

В связи с тем, что Covid-19 распространяется быстрыми темпами, одноразовая продукция станет более актуальной.

В России ассоциация индустрии пластмасс является единственной организацией, которая следит за всем отраслевым путём доставки изделий из пластмасс и полимеров [2].

Проведя анализ можно сделать вывод о том, что пандемия не нанесла большого убытка на производство резиновых и пластмассовых изделий и следует продолжать процесс развития данного производства.

1. Производство пластика в 2020 году [Электронный ресурс] <https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/05/22/10510693/russian-ops-plastics-output-in-2020-despite-pandemic> (дата обращения: 15.05.21)
2. Росстат <https://chem.ru/news/28743-proizvodstvo-rezinovyh-i-plastmassovyh-izdelij-v-aprele-snizilos-na-112.html> (дата обращения: 17.05.21)

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; А.Е. Дудин, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БОРЬБЕ С COVID-19**

В декабре 2019 года в Китайское бюро Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) поступили первые сообщения о фактах заболевания пневмонией, вызванной неизвестным патогеном. Данные случаи были выявлены в городе Ухань, провинция Хубэй. Из симптомов – лихорадка, затруднение дыхания, поражение лёгких. 11 марта 2020 года эта вспышка получила статус пандемии.

Болезнь распространилась по всему миру, нарушив привычный уклад жизни человечества. Примерно через полгода с момента начала распространения инфекции почти весь мир был вынужден изолироваться. Международные границы закрыты, люди вынуждены сидеть по домам и носить средства индивидуальной защиты.

Помимо этого, был нанесён большой ущерб различным сферам производства.

Меры по предотвращению распространения болезни повлияли на производство коммуникационного оборудования. Многие предприятия начали закрываться, и, как следствие, уровень безработицы сильно вырос.

Для сохранения экономики и социальной устойчивости в мире, страны начали широко использовать цифровые технологии. Поскольку контактировать с людьми опасно, а работать нужно, многие компании переводят своих сотрудников на дистанционный режим работы. И в этом очень помогают, например, облачные сервисы. Компания Microsoft объявила, что платформой «Microsoft Teams» пользуется 44 миллиона человек, по данным на март 2020 года.

Не последнюю роль играет программное обеспечение (ПО), позволяющее людям общаться по видеосвязи. Так проводят совещания, конференции; благодаря видеосвязи школы, колледжи, университеты и прочие учебные заведения могут продолжать работу. Примером ПО для общения по сети Интернет можно назвать облачную платформу Zoom.

В последние годы электронное обучение получает всё большее распространение. Появляется всё больше образовательных платформ. Также оно активно используется в государственных учебных заведениях.

Для борьбы с COVID-19 используется анализ «больших данных» (Big Data). При помощи этой технологии происходит прогнозирование распространения инфекции по планете. Основываясь на этих данных, правительства всего

мира понимают, насколько критична ситуация, и предпринимают необходимые меры.

Искусственный интеллект (ИИ) используют для проверки людей на наличие симптомов COVID-19. Также, он помогает анализировать данные, чтобы решить проблему пандемии.

Машинное обучение позволяет определять наличие коронавирусной инфекции путём исследования рентгеновских снимков и компьютерной томографии (КТ).

В университете имени Джонса Хопкинса (Балтимор, штат Мэриленд, США) создали интерактивную географическую информационную систему с целью отражения на карте мира количества установленных случаев заболеваний и смертей, вызванных коронавирусом. Информация доступна как на картах, так и на графиках. Всемирная организация здравоохранения создала похожий веб-сайт.

За передачей COVID-19 необходимо следить и, по возможности, предотвращать её. Для этих целей начали использовать цифровое отслеживание контактов. Такая возможность есть в устройствах как на базе iOS (произведённых корпорацией Apple, находящейся в Купертино, штат Калифорния, США), так и на базе Android (операционная система производства компании Google, находящейся в Маунтин-Вью, штат Калифорния, США).

Но у такого метода есть и обратная сторона медали. Отслеживание может раскрыть конфиденциальную информацию, например, местонахождение пользователя.

О коронавирусной инфекции существует очень много ложной информации, в которую могут верить люди. Другими словами, это не что иное, как дезинформация. Всемирная организация здравоохранения и остальные государственные организации обеспечивают публикацию только достоверной информации. Неверные данные, распространяемые в соцсетях, блокируются.

В данной статье были представлены информационно-коммуникационные технологии, которые активно применяются, помогая в борьбе с коронавирусной инфекцией COVID-19.

Исходя из всего вышперечисленного, можно сказать, что информационно-коммуникационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни; позволяют узнать количество заболевших в той или иной стране, спасают очень много людей в это непростое время, дают возможность обучаться в дистанционном формате и помогают в борьбе с болезнью. Также можно сделать вывод, что в ближайшие несколько лет спрос на эти технологии будет очень высок.

Но, несмотря на высокий спрос и повсеместное внедрение данных технологий, расходы на него сократятся по причине наступления экономического кризиса. К тому же, когда пандемия COVID-19 завершится, экономике потребуется какое-то время для восстановления.

#### Литература

1. WHO | Pneumonia of unknown cause – China [Электронный ресурс] // who.int: 2020. 5 янв. URL: <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/> (дата обращения: 05.06.2021)

2. Вступительное слово Генерального директора на пресс брифинге по COVID-19 11 марта 2020 г. [Электронный ресурс] // who.int: 2020. 11 мар. URL: <https://www.who.int/ru/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (дата обращения: 05.06.2021)

3. Impact of covid-19 of Information, Communication and Technology (ICT) Market Size, Share, Industry Analysis and Regional Forecast [Электронный ресурс] // fortunebusinessinsights.com: 2020. Май. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/impact-of-covid-19-on-information-communication-and-technology-ict-industry-102769> (дата обращения: 05.06.2021)

4. Kobayashi Shinji. Information and Communication Technology in the Fight Against the COVID-19 Pandemic/Infodemic [Электронный ресурс] // emjreviews.com: 2020. 17 ноя. URL: <https://www.emjreviews.com/innovations/article/information-and-communication-technology-in-the-fight-against-the-covid-19-pandemic-infodemic/> (дата обращения: 05.06.2021)

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; Ф.А. Завадкин, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ПРОИЗВОДСТВО КОМПЬЮТЕРОВ И ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Пандемия коронавируса, возникшая в 2020 году оказала большое влияние на все отрасли экономики. Сфера производства компьютеров и периферийного оборудования не стала исключением. Воздействие на данную сферу промышленности можно назвать положительным. Следует выделить несколько важных аспектов.

По данным исследовательской компании IDC, в 2020 году мировой рынок персональных компьютеров достиг 302,6 миллионов штук, что на 13,1% больше, чем в 2019 году. Темпы роста увеличились почти в 5 раз из-за пандемии COVID-19, в результате которой повысилось время, проводимое людьми дома за работой и учебой, что в свою очередь повлекло за собой растущий спрос на ноутбуки.

По оценкам экспертов, такой сильный рост ранее наблюдался на мировом рынке ПК в 2010 году, когда отгрузки увеличились на 13,7%. С тех пор динамика кардинально поменяла свой вектор. В частности, в течение шести лет в индустрии персональных компьютеров наблюдался спад [1].

Дополнительные средства, выделяемые властями некоторых стран на покупку компьютеров для школ и предприятий, могут также увеличить спрос и нагрузку на компьютерную отрасль.

К концу 2020 года спрос на персональные компьютеры опережал производство, и цепочки поставок работали на полную мощность. Брендовые и контрактные производители столкнулись с нехваткой комплектующих, а также с проблемами логистики. Поставщикам пришлось прибегнуть к воздушным перевозкам, что повысило затраты, однако позволило увеличить скорость доставки.

На фоне растущего спроса в компьютерной индустрии наблюдается нехватка основных компонентов, включая дисплеи и процессоры. Эксперты говорят, что без этого дефицита рыночные показатели по итогам 2020 года были бы намного выше. Примечательно, что нехватка полупроводниковых компонентов замедляет производство оборудования, включая компьютеры, телевидение и смартфоны.

К концу 2020 года Lenovo осталась крупнейшим производителем ПК, на долю которого пришлось около 24% поставок. Китайская компания увеличила производство такого оборудования на 12%, за ней следует HP Inc. (7,5%). Доля американского поставщика составила 22,4%. Замыкает тройку лидеров Dell с результатом 16,6%. В целом пятерка крупных производителей ПК в 2020 году не претерпела никаких изменений: помимо вышеперечисленных компаний свои позиции сохранили Apple (4-е место в общем рейтинге, доля - 7,6%) и Acer (5-е место, доля - 6,9%).[1]. Данные показаны на рисунке 1.

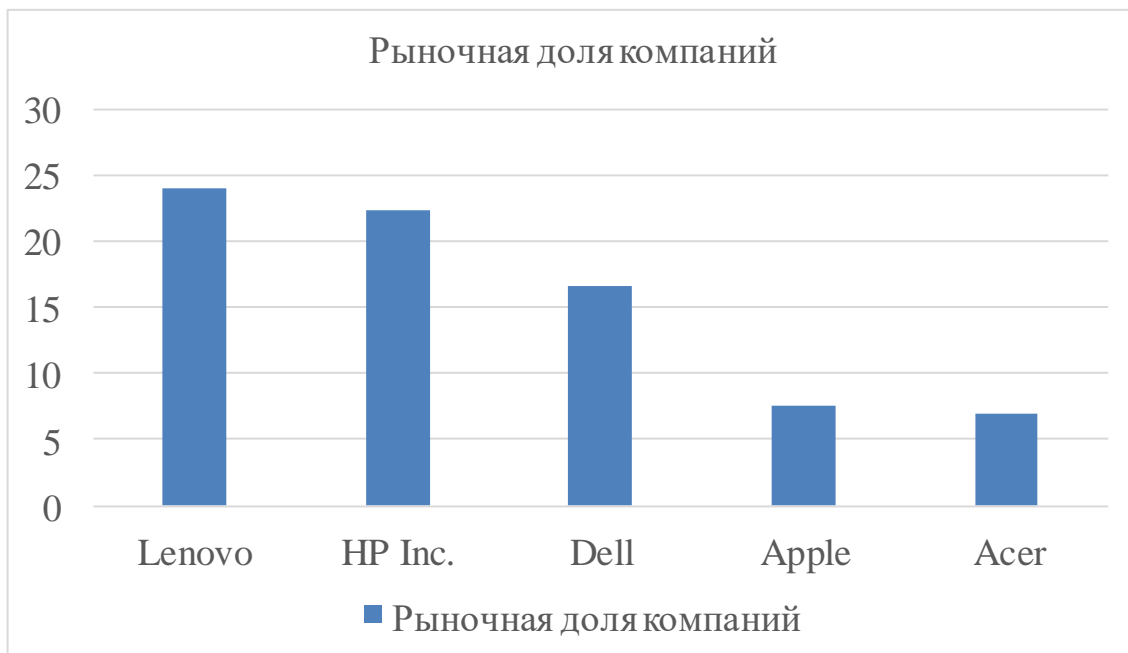


Рисунок 8 - Крупнейшие компании по производству компьютеров

Стоит также отдельно выделить сферу игровых устройств, подъем поставок и продаж в которой поспособствовал росту рынка компьютеров в целом.

В 2020 году рынок игровых ПК и мониторов зафиксировал рекордные поставки и темпы роста - 55 миллионов единиц и 26,8% от всех устройств соответственно. Эти данные приводит исследовательская фирма IDC. Это связано с тем, что в результате эпидемии коронавируса люди стали чаще пребывать дома и, как следствие, больше играть.

Мировой рынок получил 14,3 миллиона игровых мониторов, что на 77% больше, чем в прошлом году. Поставки игровых настольных компьютеров составили 16,8 млн единиц, а ноутбуков - 24 млн единиц, имеющих среднюю стоимость 763 и 1042 доллара соответственно. Количество устройств, а также их цена несколько возросла не только вследствие выхода игровых новинок и графических процессоров, но и по причине растущего спроса на игровые ПК в целом [2].

Поставки игровых ноутбуков по миру в 2020 году повысились на рекордные 26,9%, несмотря на дефицит дисплеев. Потребители приобретали такие устройства не только для игровых целей, но и для работы.

Помимо рекордных показателей, на рынке игровых ПК и мониторов произошел ряд других заметных изменений. Например, Северной Америке и Западной Европе впервые удалось опередить Азиатско-Тихоокеанский регион, за исключением Японии, и стали крупнейшим рынком для этой продукции. Это произошло из-за ограничений, введенных в развитых странах в контексте пандемии.

К концу 2020 года рынок игровых ПК испытывал проблемы с поставками, что отчасти объяснялось повышенным спросом на оборудование для криптомайнинга. Кроме того, сказывается рост числа игроков на фоне коронавирусной пандемии [2].

Из произведенного анализа можно сделать вывод о том, что на данный момент пандемия повлекла за собой быстро растущий спрос, который открывает второе дыхание ПК-отрасли после шестилетнего упадка, и все признаки указывают на то, что этот рост будет продолжаться. В 2020 году подъем, в большинстве случаев, был связан с рабочим процессом и учебой, организованными дистанционно, однако не следует забывать и о потребительском сегменте. Рекордные продажи игровых компьютеров и мониторов также сохраняются, а хромбуки становятся актуальными не только у учебных заведений, но и у потребителей. С уверенностью можно сказать, что пандемия не только дала толчок спросу на рынке ПК, но и создала новые возможности для его расширения.

Литература

1. Компьютеры (мировой рынок) [Электронный ресурс]

[https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%8B\\_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)#.D0.A1.D0.B5.D0.B3.D0.BC.D0.B5.D0.BD.D1.82.D1.8B\\_.D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BA.D0.B0](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%8B_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)#.D0.A1.D0.B5.D0.B3.D0.BC.D0.B5.D0.BD.D1.82.D1.8B_.D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BA.D0.B0) (дата обращения: 30.06.21)

2. Игровые компьютеры [Электронный ресурс]

[https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%8B](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%8B) (дата обращения: 30.06.21)

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; Е.С. Иванов, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АЛГОРИТМЫ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ**

Для обеспечения безопасности данных пользователей и сохранения баз данных, имеющих у любой компании, применяется резервное копирование, показавшее себя наилучшим способом решения подобных проблем. Однако простого копирования всей системы недостаточно, точнее это будет максимально невыгодной тратой ресурсов [1].

Для наиболее эффективной работы с безопасностью информационных систем, нельзя выбирать способы резервного копирования случайным образом, нужно обязательно разобраться в принципах работы разных алгоритмов резервного копирования и оценить ресурсоемкость использования каждого из методов.

Существует множество видов алгоритмов для проведения резервного копирования, однако самыми популярными на данный момент являются инкре-

ментное, полное и дифференциальное резервирование. Эти методы применяются как вместе, так и по отдельности, однако при совместном использовании могут возникать проблемы с повторным сохранением одинаковой информации на одинаковые ячейки памяти. Для того чтобы избежать подобных неудач, используются алгоритмы дедупликации, основанные на том, что при выявлении совпадений в материале, сохраненном в ячейку памяти, одна из ячеек очищается и информация в ней заменяется на ссылку. Данный метод уменьшает затраты памяти, используемой при копировании, а также помогает избежать проблем в структуре.

Рассматривая каждый алгоритм по отдельности, полное копирование является наиболее точным, но наименее эффективным по затратам, поскольку в процессе копирования не происходит сортировки данных и многие части данных копируются по несколько раз. В этом плане менее требовательным является алгоритм дифференциального копирования, однако у него есть свои минусы, при недостаточном уровне администрирования копий, из-за большого объема измененных данных могут возникать неполадки в построении структуры, в таком случае объемы требуемых ресурсов памяти увеличиваются многократно и даже превышают таковые, используемые при полном копировании.

Наименее требовательным и наиболее экономным по ресурсам хранения является инкрементный метод, единственным его минусом является сложность воспроизведения данных в оригинальном виде, а также крайне сложная и непонятная интуитивно методика копирования, доступная только высококвалифицированным специалистам.

Объединение всех выше перечисленных алгоритмов дает нам наиболее часто встречающийся метод- метод многоуровневого резервного копирования. Его основными характеристиками в технической литературе отмечаются:

- период резервирования.
- количество уровней.
- частота создания копий.

Вся суть многоуровневого копирования состоит в применении разных алгоритмов копирования на разных «уровнях», ограничивая время хранения копий, созданных разными алгоритмами, четкими временными рамками [2].

Рассмотрим принцип работы данного метода. На «нулевом» уровне находится копия, созданная по алгоритму полного копирования, представляющая собой банальный клон, без особых методов сжатия или какой-либо обработки. На всех последующих уровнях создаются дифференцированные копии, это обусловлено тем, что дифференцированные копии имеют очень малый объем, при этом очень долго восстанавливаются. По причине особенных свойств дифференцированного алгоритма копирования, наиболее популярной стала система с 3мя уровнями, суть её в том, что уровень с полной копией данных хранится в течение года, при этом копия создается каждый месяц. Каждый последующий уровень (все уровни, созданные на основе дифференциального алгоритма) имеют «спадающий» принцип хранения, первый уровень хранится месяц и ко-



пия производится каждую неделю, второй уровень хранится неделю и перезаписывается каждый день.

Этот алгоритм очень эффективно отображает инфраструктуру системы, и позволяет определить, какие требования стоит предъявить к системе для более эффективного хранения информации.

Так же эта структура отображает влияние внешних факторов, например, влияние информационной среды на систему, возможные ограничения, накладываемые ей, и даёт возможность наиболее эффективно внедрить разработанное решение.

Особой нишей в резервном копировании, как мы уже упоминали, стоит облачное копирование. Особенность облачного копирования состоит в том, что информация находится на удаленных серверах в раздробленном виде и в случае утраты одного из серверов, большая часть информации останется нетронутой.

Более затратной является облачное многоуровневое копирование, оно требует невероятное количество ресурсов на хранение и обработку данных. Всё из-за того, что при использовании данного метода на каждый отдельный сервер копируется не часть информации, а полная структура. Такой тип хранения позволяет не бояться утраты части информации в случае физического повреждения одного из серверов, однако требует большого количества свободной памяти на каждом из них, а также подразумевает большие финансовые затраты на оплату услуг серверов, при том эти затраты, в случае использования услуги по восстановлению окупаются только для тех серверов с которых брались данные, а оплата остальных остается финансово невыгодной [3].

Из-за данных проблем была создана смешанная система облачного хранения данных, она использует разделение данных на несколько частей, наиболее популярным является разделение данных на 3 части, подразумевающее хранение двух из трех частей на каждом из серверов, что позволяет сохранить информацию в полном объеме при утрате одного из них, а так же экономит значительный объем места, по сравнению с обычной системой хранения. Итогом проделанной работы является вывод о перспективности облачного хранения, по сравнению с традиционным. Оно обеспечивает наибольшую безопасность данных и показывает тенденции снижения затрат ресурсов. При этом алгоритмы облачного копирования на данный момент постоянно развиваются, что делает их ещё более привлекательными, так как появление новых методик копирования и хранения копий, в первую очередь, обусловлено повышенными требованиями к уровню безопасности и количеству требуемых ресурсов.

#### Литература

1. Альбеков З. М. Резервное копирование данных с помощью облачных сервисов при управлении данными в сетях//Альбеков З. М., Ахведов А. А., Кирпиченко В. А.//Инженерный вестник Дона №1; Изд-во ФГАУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», 2018 – 8с
2. О.В. Чечуга Современные подходы к обеспечению гарантированной безопасности важнейших видов государственных информационных ресурсов//Чечуга О.В., Евсеев Е.Е.,Завалишин П.Е.,//Известия ТулГУ. Технические науки// Изд-во ТулГУ, 2016-9с.
3. Черняков А.В. Алгоритмы резервного копирования/А.В. Черняков, А. П. Нырков//ИТ: вчера, сегодня, завтра: материалы III научно-исслед. конф. факультета информационных технологий – СПб.;Изд-во ГУМРФ им.адм. С.О. Макарова, 2015 – 133.

*В.А. Никифоров, доц., канд. техн. наук., И.Д. Маслов, студ.  
(филиал ФГБОУ «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ**

На данный момент животноводство считается одним из важнейших факторов, необходимых для успешного развития сельского хозяйства любого государства: например, данная отрасль занимает примерно 60% всего сельскохозяйственного производства России. Основными подразделениями являются: скотоводство, свиноводство, овцеводство и птицеводство. Играя важнейшую роль в хозяйстве, животноводческая отрасль снабжает страну продуктами питания, лекарственными средствами, кормами, а также мехом, кожей и шерстью.

Основными факторами, влияющими на расположение сельскохозяйственных предприятий, являются следующие: наличие пастбищ, близость к потребителю, климатические условия территории. С учетом этих особенностей география размещения отраслей животноводства в России сложилась определенным образом: молочное скотоводство - северный и северо-западный районы страны, Урал, дальний восток; мясное скотоводство - Поволжье, Северный Кавказ, Южные области Урала; свиноводческие хозяйства - южные регионы страны; овцеводство - Заволжье, Западная Сибирь, засушливые зоны Северного Кавказа; птицеводство располагается практически повсеместно, однако значительная часть - на южных кормовых базах. На рисунке 1 показано распределение скотоводческих районов на территории России [3].



Рисунок 1 - Скотоводческие районы России

Состояние современного животноводства России нелегко оценить однозначно. По сравнению с 2010 годом, к 2018 году количество производимой продукции увеличилось в 2 раза, за этот период поголовье свиней увеличилось на 45,9%, а птицы - на 21,2%. Однако за этот же период поголовье КРС снизилось на 8,4%, а количество овец и коз то повышалось, то понижалось.

Производство животноводческой продукции к 2018 году по официальным данным Росстата представлено в таблице 1 [1]:

Таблица 1 - Производство животноводческой продукции

Вид продукции	Количество, млн. тонн	Цена, млрд. руб.
Молоко сырое	31,3	779,5
КРС (живой вес на убой)	2,8	295,3
Свиньи (живой вес на убой)	5,0	477,8
Птицы (живой вес на убой)	6,7	506,9
Яйца	449000,0	187,5

Овцеводство - традиционное направление животноводства, ориентированное на разведение различных пород овец для получения мяса, шерсти, молока и шкур. Овечья шерсть считается наиболее важным сырьем для производства тканей и меховых изделий.

Несмотря на хорошие условия для разведения, в последние 5 лет поголовье овец в России постоянно уменьшается. Общее число мелкого рогатого скота на территории Российской Федерации оценивается в 22,5 млн. голов (91,5% - овцы) на период 2018 года. По сравнению с 2017 годом снижение составило 2,6% [1].

Овцеводство наиболее распространено на следующих территориях: Алтайский и Ставропольский край, Ростовская область, Дагестан, Нижнее и Среднее Поволжье, Северный Кавказ, Закавказье, Восточная Сибирь.

Козоводство до недавнего времени не имело широкого промышленного распространения. Однако в последние годы эта сфера стала проявлять активность благодаря выявлению полезных свойств козьего молока, к которому сформировался повышенный интерес как к элементу здорового питания, а также росту потребности в козьих шкурах и шерсти, которые являются ценным сырьем для легкой промышленности.

Одним из главных факторов, не позволяющих привлечь в отрасль животноводства России достаточное количество инвестиций, является низкая рентабельность данной сферы. По данным Росстата, самой прибыльной отраслевой ветвью является свиноводство - 20%, птицеводство - 17%, наименьшей доходностью обладает производство молока - 8%. В чем заключается причина таких низких показателей? Дело в том, что российское животноводство сталкивается с определенным рядом проблем, среди которых - природно-климатические факторы, низкий уровень технологий производства, использование ручного труда, нехватка кормов высокой калорийности, недостаточный уровень развития ветеринарии и отсутствие должного финансирования государством.

Таким образом, животноводство является одной из наиболее значимых сельскохозяйственных отраслей экономики Российской Федерации. Данная сфера производит большую часть сельскохозяйственной продукции практически повсеместно. Динамика изменения количественных и качественных показателей неоднозначна: некоторые области показывают положительные результаты, а в некоторых – наблюдается упадок.

Список использованных источников

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Rosstat.gov.ru. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 17.03.2021)

2. Малков П.В., Россия в цифрах. 2020: Крат. стат. сб./Росстат - М., Р76 2020. - 550 с.

3. Животноводство России [Электронный ресурс] // Geographyofrussia.com. URL: <https://geographyofrussia.com/> (дата обращения: 27.04.2021)

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; А.Р. Николаев, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Оптические приборы - это важный элемент отрасли оптической промышленности, поскольку производство оптико-электронных приборов на современном этапе стало одной из крупнейших частей электронной промышленности, по причине масштабного применения в гражданском и военном секторах экономики. Развитие космической промышленности также сильно зависит от оптико-электронных устройств: оптических навигационных и ориентационных датчиков, систем фотосъемки, точных измерительных приборов, научных систем. Они позволяют решать обширный спектр военных, научных и экономических задач. Чтобы оценить состояние и тенденции отрасли в России, следует рассмотреть финансовые показатели нескольких крупнейших производителей отрасли.

Из 9 крупнейших производителей оптических приборов в Российской Федерации, на момент написания статьи, годовую финансовую отчетность за 2020 и 2019 гг. раскрыли только 2 - АО «ЛОМО» и АО «УОМЗ», на их примере можно рассмотреть, как пандемия COVID-19 повлияла на состояние отрасли:

- АО «ЛОМО» - крупное предприятие, расположенное в городе Санкт-Петербург, по производству оптических, оптико-электронных, оптико-цифровых и оптико-механических приборов и систем. С 2016 до 2019 года общая величина активов предприятия росла со средним показателем 11% в год, а в 2020 году этот показатель составил лишь 1,9%. При сохранении уровня прироста выручки, убытки предприятия в 2020 году составили 249 млн рублей. Основные финансовые показатели за 2016-2020 гг. предприятия представлены в таблице 1 [1].

- АО «Уральский оптико-механический завод» (АО «УОМЗ») - крупное многопрофильное предприятие оптической области, расположенное в Екатеринбурге, входит в состав холдинга «Швабе», государственной корпорации «Ростех». Общая величина активов предприятия с 2016 года продемонстрировала стабильный рост на 25%, несмотря на пандемию. Общий прирост чистой прибыли с 2016 года составил 174% с небольшим уменьшением на 2,5% в 2019 году. В основном это связано с тем, что АО «УОМЗ» во время пандемии занялся выпуском аппаратов ИВЛ, не относящихся к области оптической промышленности. Основные финансовые показатели предприятия за 2016-2020 гг. представлены в таблице 2 [2].

Таблица 1 - Финансовые показатели АО «ЛОМО» в тысячах рублей

Финансовый показатель	31.12.2020	31.12.2019	31.12.2018	31.12.2017	31.12.2016
Внеоборотные активы	4 446 940	4 760 889	4 622 930	4 797 704	4 863 939
Всего активов	17 053 632	16 729 173	15 063 425	13 848 434	12 259 752
Выручка	5 399 316	4 181 704	3 766 551	3 272 795	3 603 153
Чистая прибыль (убыток)	-249 383	21 714	114 449	-339 525	76 632

Таблица 2 - Финансовые показатели АО «УОМЗ» в тысячах рублей

Финансовый показатель	31.12.2020	31.12.2019	31.12.2018	31.12.2017	31.12.2016
Внеоборотные активы	15 511 706	14 929 202	13 500 894	12 076 345	11 900 688
Всего активов	28 472 864	25 623 159	23 709 081	25 248 727	22 649 980
Выручка	10 194 397	9 008 339	10 456 134	9 824 460	8 760 272
Чистая прибыль (убыток)	91 815	89 464	101 457	38 697	33 489

Рассмотрев финансовые показатели предприятий отрасли можно сделать вывод, что наблюдается устойчивый рост общей величины активов предприятий.

Финансовые показатели АО «ЛОМО» не сильно пострадали от пандемии, т.к значительную долю дохода представляют собой гособоронзаказы и предприятия не останавливали свою работу. Компания показала значительный рост выручки и величины активов. Общий убыток связан с сокращением кредитного портфеля, а не с пандемией. «ЛОМО» занимает лидирующее положение в России по производству и разработке космических телескопов, оптических головок самонаведения и научной аппаратуры. Компания так же активно ведет разработку новых технологий и приборов [1].

Финансовые показатели АО «УОМЗ», дочерней компании госкорпорации «Ростех», которая предоставляет финансирование проектов в рамках сотрудничества, почти не пострадали от пандемии, хотя и замедлили свой рост. В время картинных мер предприятия не останавливали свою работу, а падение спроса было незначительным из-за наращивания производства товаров медицинского назначения. В период пандемии компания начала выпуск аппаратов ИВЛ, что также сгладило влияние карантинных мер.

Можно сделать вывод, что пандемия COVID-19 слабо повлияла на предприятия оптической отрасли: карантинные меры не повлияли на режим работы предприятий, а спрос слабо зависит от торговых точек, ощутимо повлияло только ограничение авиасообщения. Состояние отрасли стабильно, а после снятия ограничений развитие наблюдаемые тенденции положительны.

График показателя выручки предприятий показан на рисунке 1, график показателя чистого дохода показан на рисунке 2.

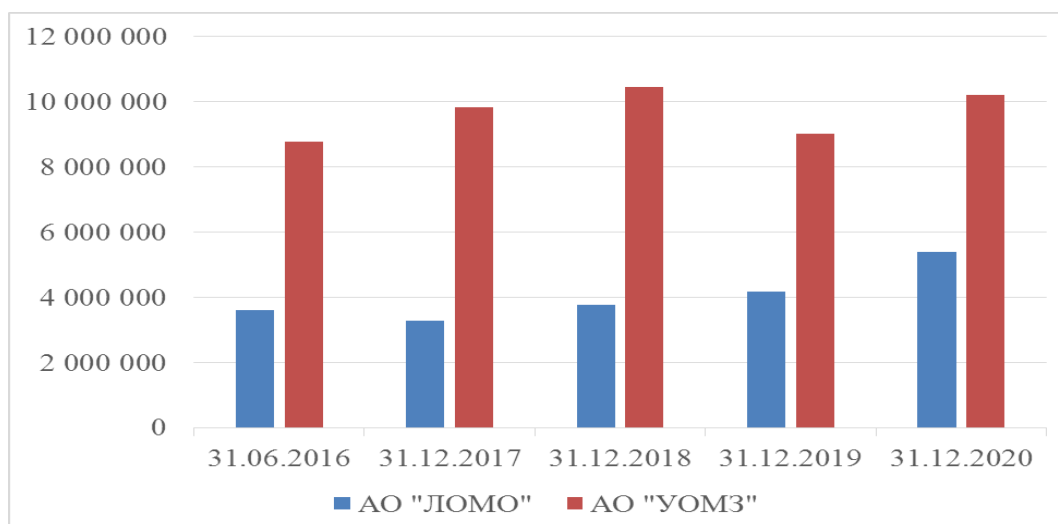


Рисунок 1 – Выручка предприятий в тысячах рублей

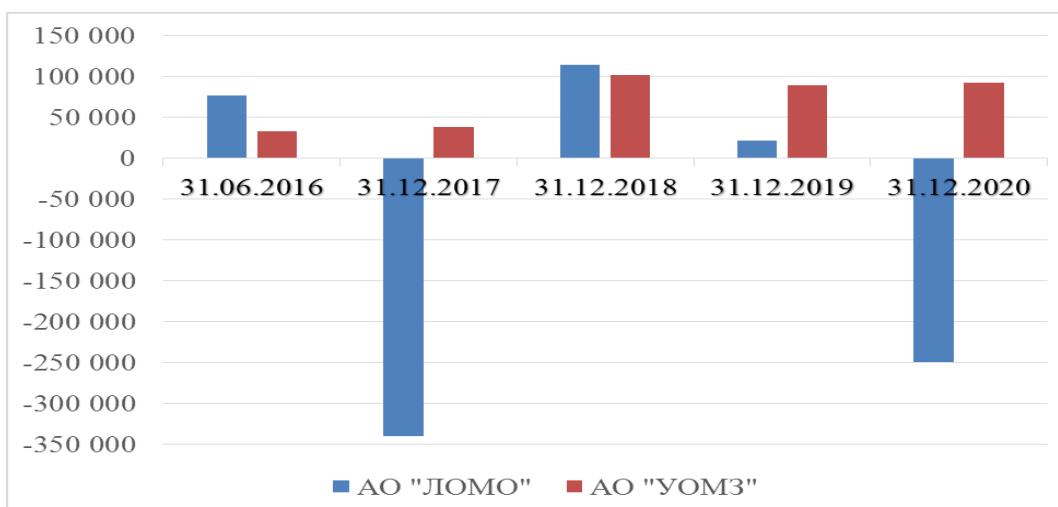


Рисунок 2 – Чистый доход предприятий в тысячах рублей

Согласно прогнозу социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года, производство оптических изделий является одной из отраслей машиностроительного комплекса, ее развитию способствует передача технологий между гражданским и военными секторами экономики, в долгосрочной перспективе влияние на развитие отрасли окажут перспективные научные исследования в части композитных материалов и информационных технологий. Прогнозируется увеличение производства оптических изделий на 41.6% к 2030 году в сравнении с 2018 годом, к 2036 году прогнозируется увеличение на 72% процента [3].

#### Литература

1. Бухгалтерская отчётность - АО ПО "ЛОМО" [Электронный ресурс] // [www.lomo.ru](http://www.lomo.ru): URL: <http://www.lomo.ru/forinvestors/otchetnost/bukhgalterskaya-otchetnost/> (дата обращения: 01.06.2021)
2. Бухгалтерская отчётность - АО ПО "УОМЗ" [Электронный ресурс] // [www.yomz.pf.ru](http://www.yomz.pf.ru): URL: [www.yomz.pf.ru/about/shareholders/financial-statements](http://www.yomz.pf.ru/about/shareholders/financial-statements) (дата обращения: 01.06.2021)

*В.А. Никифоров доцент, канд. техн. наук, Е.А. Павлова, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В РОССИИ**

Технологии беспроводной передачи данных являются чрезвычайно перспективной отраслью в информационных технологиях. Широта их использования увеличивается в мире с каждым годом. В настоящее время ежедневно человек получает огромное количество информации, что необходимо для продуктивной работы, выработки более эффективных стратегий деятельности, просто осведомленности о происходящем в мире. Благодаря беспроводным технологиям связи можно получать информацию из любой точки в любое время без привязки к фиксированной сети.

Беспроводная связь является особенно важной частью всех сфер жизни общества, особенно экономической. Это способствует постоянному мониторингу состояния распространения технологий беспроводной связи, проведению разработок, направленных на быструю и эффективную передачу различных данных.

Россия на сегодняшний день является одной из достаточно технически развитых стран. Для реализации экономических и политических, а также внутренних социальных потребностей необходимо расширение применения технологий беспроводной связи.

Самой распространённой технологией является передача информации посредством радиоканалов сотовой связи, так как она более экономически реализуема (технологии с применением инфракрасных и лазерных каналов широко используют такие компании как Canon, Speedlight, Nikon, Samsung и другие, заводы-производители которых размещены на территории России, но их крайне мало).

В соответствии со статистикой EconomicData.ru за год (с 2018 до 2019) количество подписок на мобильные сотовые увеличилось на 10 миллионов (с 229,431 тыс. в 2018 г. до 239,796 тыс. в 2019), что является достаточно большой цифрой в масштабах населения страны и свидетельствует об однозначном расширении влияния отрасли в экономической сфере среди коммерческих пользователей. [1]

В России количество подписок на сотовую связь практически на 100 миллионов больше, чем население страны, что подтверждает EconomicData.ru и World Statistics. [2]

По всей главной полосе расселения в Российской Федерации распространена зона покрытия беспроводными сетями третьего и четвертого поколений

различных операторов, о чем свидетельствуют данные компании GSM - Technology (Рисунок 1, Рисунок 2). [3]



Рисунок 9 - Распространение популярных операторов сети 3G в России



Рисунок 10 - Распространение популярных операторов сети 4G в России

Из рисунков 1 и 2 видно, лидерами среди технологий беспроводной связи являются технологии сети 4G (четвертое поколение), так как они на данный момент наиболее рентабельны по эксплуатационным показателям, чем 3G сети (третье поколение). Однако в настоящее время технологии беспроводной передачи данных в России нуждаются в увеличении радиуса действия и скорости передачи. Существующие технологии четвертого поколения не дают возможности в необходимом масштабе удовлетворить современные потребности пользователей в услугах связи, требующих внедрения новшеств. При этом компаниям-операторам требуется справиться с проблемой низкой гибкости сетей связи, ростом их эксплуатационной стоимости и системным усложнением.

В соответствии с данными Федеральной службы государственной статистики инвестиции в области информации и связи значительно увеличились за 2018 и 2019 годы по сравнению с предыдущими (Таблица 1).

Таблица 1 - Деятельность в области информации и связи в России (в млрд. руб.)

	2015	2016	2017	2018	2019
Деятельность области информации и связи	422,7	459,7	478,4	626,6	791,8

По таблице можно сделать вывод о том, что инвестиции в данной области ежегодно увеличиваются на сумму больше предыдущей, причем в последние два представленных года этот прирост довольно значителен (более 100 миллиардов рублей).

В России проводятся разработки в области беспроводной передачи данных для реализации растущих потребностей постоянно развивающегося государства. Ключевыми технологиями, на которые направлены исследовательские и функциональные мощности, а также финансовые средства, Министерством



цифрового развития были выделены: WAN (5G), WAN (LTE), WLAN (Li-Fi), WLAN (Wi-Fi), PAN (RFID).

*WAN (5G)* Сети радиоканалов сотовой связи пятого поколения, являющиеся следующим этапом развития после 3G, 4G и LTE. Представляют собой слияние различных решений технологий беспроводной передачи данных, например, таких как M-MIMO, сантиметровые / миллиметровые РЧС, D2D, использование серверных виртуальных машин для маршрутизации;

*WAN (LTE)* Направление развития сетей радиоканалов сотовой связи третьего поколения (3G). В состав LTE входят сеть доступа по радиоволнам и усовершенствованное пакетное ядро;

*WLAN (Li-Fi)* Семейство технологий передачи зарегистрированной информации, принцип действия которых имеет много общего с принципом действия Wi-Fi. Отличием является то, что в данном случае используется видимый спектр (свет), являющийся каналом передачи данных;

*WLAN (Wi-Fi)* Общее название комплекса способов беспроводной передачи данных, которые используют не имеющий лицензии диапазон частот, обеспечивающий широкополосной беспроводной доступ в ограниченной области;

*PAN (RFID)* Технология идентификации автоматическим способом и сбора информации, с использованием электромагнитной или индуктивной связи, которая осуществляется через радиоволны.

Для реализации развития описанных выше технологий 10 октября 2019 года был опубликован законопроект «Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии беспроводной связи». [4] Текст документа проекта содержит перечень мероприятий, предполагаемых к проведению, и предвидимые итоги инкорпорирования и совершенствования технологий, ожидания относительно качественных социальных модернизаций, экономического подъема и технологического лидерства страны к 2024 году.

Таким образом, состояние технологий беспроводной связи в России заключается в следующем: достаточно большая площадь покрытия территории страны беспроводной сетью (за исключением территорий, находящихся вне основной полосы расселения), высокие бюджетные расходы на качественные изменения отрасли, а также создание новых законопроектов и значительная заинтересованность как государственных, так и негосударственных коммерческих организаций в развитии технологий беспроводной связи.

#### Список использованных источников

1 Подписки на мобильные сотовые [Электронный ресурс] // EconomicData.ru. URL: [https://www.economicdata.ru/country.php?menu=europe-country&cu\\_id=3&cu\\_ticker=RUS&country\\_show=statistics&ticker=RUS.IT.CEL.SETS](https://www.economicdata.ru/country.php?menu=europe-country&cu_id=3&cu_ticker=RUS&country_show=statistics&ticker=RUS.IT.CEL.SETS) (дата обращения: 17.03.2021)

2 Подписки на мобильную сотовую связь [Электронный ресурс] // World Statistics - International Statistics. URL: <https://world-statistics.org/index-res.php?code=IT.CEL.SETS?name=Mobile%20cellular%20subscriptions#topresult> (дата обращения: 20.02.2021).

3 Карта покрытия 2G/3G/4G сигнала [Электронный ресурс] // GSM - Technology. URL: <https://gsm-technology.ru/mapcoverage/> (дата обращения: 22.04.2021).

4 Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии беспроводной связи» [Электронный ресурс] // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6674/> (дата обращения: 21.03.2021)

5 Малков П.В., Россия в цифрах. 2020: Крат. стат. сб./Росстат - М., Р76 2020. - 550 с.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ

Технологии спутниковой связи достигли значительного прорыва в эффективности и увеличили производительность почти за полвека. Однако, это развитие происходило параллельно с большим увеличением производительности других информационных и телекоммуникационных систем. Поэтому, эти успехи не так очевидны для людей в целом, как могло бы быть, если бы этот взрыв производительности произошел изолированно. Сегодняшние спутники во многих отношениях являются цифровыми процессорами в небе, а специализированное программное обеспечение определяет их работу и возможности связи.

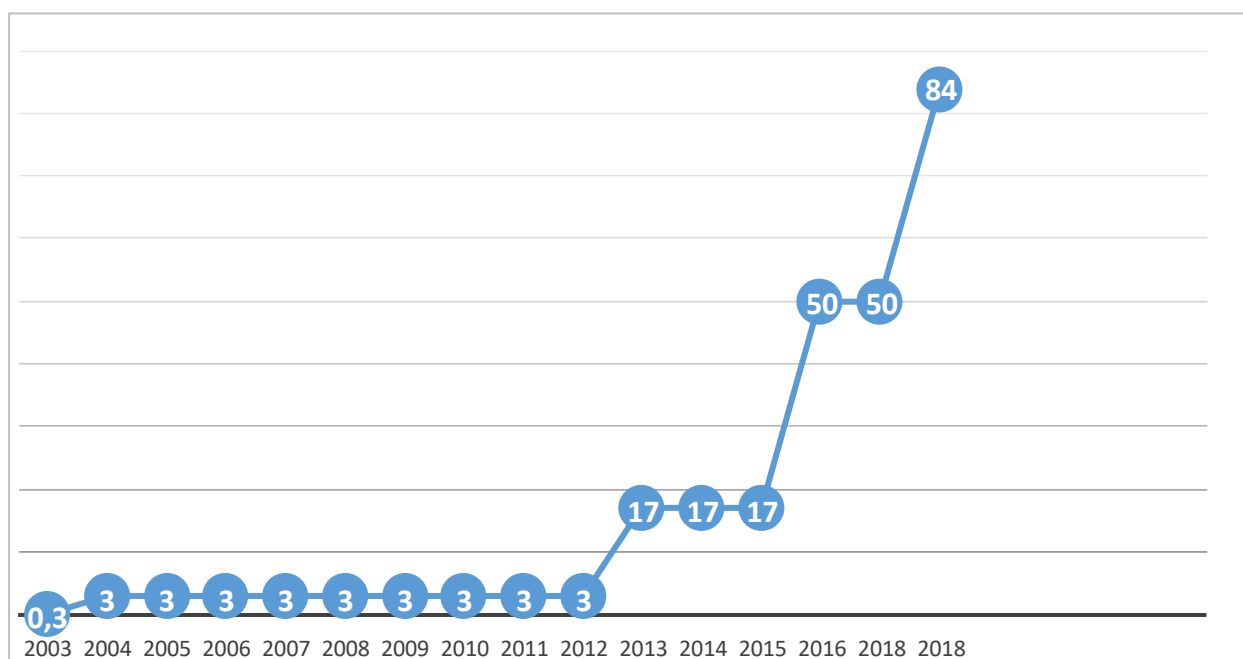


Рисунок 11 – Орбитальная емкость системы «Ямал» (Гбит/с)

Фактически, инновации в спутниковой связи, а также прогресс во всех формах телекоммуникаций и компьютерных процессов появлялись аналогично. Коротко, Закон Мура, предсказывающий удвоение транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, каждые 24 месяца, в целом справедлив для всех областей, связанных с вычислительными процессами, будь то математические вычисления, связь, видеоигры или даже цифровые развлекательные приложения. На рисунке 1 изображен рост орбитальной емкости системы «Ямал».

Исходя из указанных данных, можно смело предположить, что прописная способность систем спутниковой связи будет многократно увеличиваться. И это не удивительно, ведь в наши дни люди уже спокойно смотрят фильмы в высоком разрешении, например, в разрешении 4К. Также, постоянно совершенствуется качество звука. В современном мире жесткий диск объемом в 2 ТБ не будет чем-то особенным.

По причине увеличения общей вычислительной мощности информационных технологических систем, разумно ожидать дальнейший рост систем космической связи. Существуют замечательные новые технологии, которые еще предстоит разработать для космических спутниковых систем связи, более мощных процессоров, новых возможностей кодирования и новых возможностей пользовательских устройств, которые могут сделать пользовательские системы более мобильными, более универсальными, более мощными с точки зрения производительности и при этом более дешевыми.

По мере того, как мировая экономика становится более глобальной, и все части земного шара эксплуатируются предприятиями, потребность в эффективном беспроводном соединении посредством наземной беспроводной и спутниковой связи будет расти.

А также, более широкое использование космических систем для исследования космического пространства увеличит потребность в улучшенных системах спутниковой связи. Можно предположить, что нас ждут еще несколько десятилетий непрерывных инноваций. Но технологии не будут единственным источником изменений в отрасли спутниковой связи. Другие движущие силы изменений будут включать:

- новые потребности в услугах как на гражданском, так и на военном рынках;
- реструктуризацию коммерческих спутниковых организаций путем приобретения, слияния и нормативных изменений;
- новое распределение или перераспределение частот и уменьшение частотных помех;
- ограничения в создании спутниковых созвездий и усиление озабоченности по поводу орбитального мусора.

Кроме того, рост человеческой деятельности в космическом пространстве может оказаться значительным фактором формирования новых спутниковых систем в следующие 20–30 лет.

#### Литература

1. Газпром космические системы / Новости / Ямал-601: итоги первого года на орбите [Электронный ресурс] URL: <https://www.gazprom-spacesystems.ru/ru/m/news/9131/> (дата обращения 02.06.2021)
2. Запуски - Госкорпорация «Роскосмос» [Электронный ресурс] URL: <https://www.roscosmos.ru/launch/2021/> (дата обращения 02.06.2021)
3. Gazprom Space Systems [Электронный ресурс] URL: <https://www.gazprom-spacesystems.ru/upload/iblock/419/419fb37ce428a267694d1ad33c272495.pdf> (дата обращения 02.06.2021)

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; Ю.О. Ухналев, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ПРОИЗВОДСТВО АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Пандемия коронавируса поразила всю глобальную экономику весной 2020 года. Она не могла не затронуть и автомобильную промышленность. По вине нового вируса произошла остановка производств большинства предприятий, резко упали продажи, дилерские центры закрыли выставочные залы. Всё это опустошительно ударило по автопрому.

Центром эпидемии является китайская провинция Хубэй, отсюда и началось постепенное разрушение производственной цепочки. Местная корпорация Dongfeng Motor, являющаяся одной из самых крупнейших в Китае и имеющая совместные предприятия с многими концернами, первой ушла на внеплановые бессрочные каникулы в связи с угрозой распространения вируса. Вслед за ней остановили свою работу множество других ведущих мировых компаний, выпускающих автотранспорт на территории КНР, например, Toyota и Honda.

Из-за закрытия предприятий в Китае множество автомобильных производителей стали испытывать острую нехватку китайских комплектующих, в следствии чего появились заявления о том, что придётся останавливать конвейеры, снижать объёмы производства, а также распускать рабочих.

Первой страной пострадавшей от нехватки китайских компонентов стала Южная Корея, закрылся крупнейший в мире автозавод – предприятие Hyundai в Ульсане.

В конце зимы 2020 года коронавирус стал проникать и в Европу. Больше всех на себе его последствия ощутила Италия. Fiat Chrysler Automobiles временно приостановил производства на всех своих предприятиях. Также концерн Volkswagen остановил выпуск автомобилей своих бренды Seat и Lamborghini. Дефицит китайских деталей ударил по производству автотранспорта в Германии и Великобритании.

Из-за коронавируса закрылось множество автомобильных заводов в Европе. Французская PSA Group закрыла свои заводы по производству авто Peugeot, Citroen и DS во Франции, Испании, Португалии и Словакии. Renault остановила производство во Франции, Словении и Румынии. Nissan остановил крупнейший автозавод Великобритании. Volkswagen приостановил производство в Италии, Португалии, Словакии и Испании. Ford прекратил производство автомобилей и двигателей в континентальной Европе. Также Daimler остановил работу большей части производства в Европе.

Прогнозы на 2020 год были самыми разнообразными. По оптимистичным сценариям спрос на авто в Европе будет на более 5% ниже, чем в 2019 году. Также стоит сказать, что будет около 470000 нереализованных автомобилей. Пессимистичный же сценарий гласил, что пандемия будет распространяться в течении многих месяцев и спрос будет на 17% меньше, чем в 2019 году, что сопоставимо с кризисом 2008-2009 гг.

Мировой авторынок в 2020 году снизился на 14% до 77 млн 661 тыс. легковых и лёгких коммерческих автомобилей.

Согласно данным консалтинговой компании LMC Automotive, мировым лидером по продажам автомобилей в 2020 году стал Китай с показателем 24 млн 459 тыс. машин, что на 1,9% ниже показателя 2019 года. В США было реализовано 14 млн 470 тыс. автомобилей – на 14,6% меньше, чем годом ранее.

Автомобильные рынки стран Западной Европы в 2020 году реализовали 12 млн 395 тыс. машин, что на 23,9 меньше по сравнению с 2019 годом. Продажи автомобилей в странах Восточной Европы снизились на 5,5% до 3 млн 891 тыс. единиц.

В Южной Америке местные дилеры продали 2 млн 280 тыс. автомобилей, что на 26,6% меньше по сравнению результатом годичной давности.

Рынок Японии смог реализовать 4 млн 541 тыс. авто, это на 11,5% меньше чем в 2019 году. Канада также понесла убытки – там было продано 1 млн 549 тыс. авто, что на целых 19,6% меньше нежели в 2019. Нельзя не упомянуть Корею, которая не понесла убытков. За 2020 год продажи автомобилей здесь выросли на 5,8% и составили 1 млн 855 тыс. автомобилей.

На рисунке 1 [1] представлена динамика глобального авторынка в 2019-2020 гг.

### Глобальный авторынок. Динамика 2020/2019 годов

Общемировые продажи в 2020 году составили 77,7 (-14%) млн автомобилей

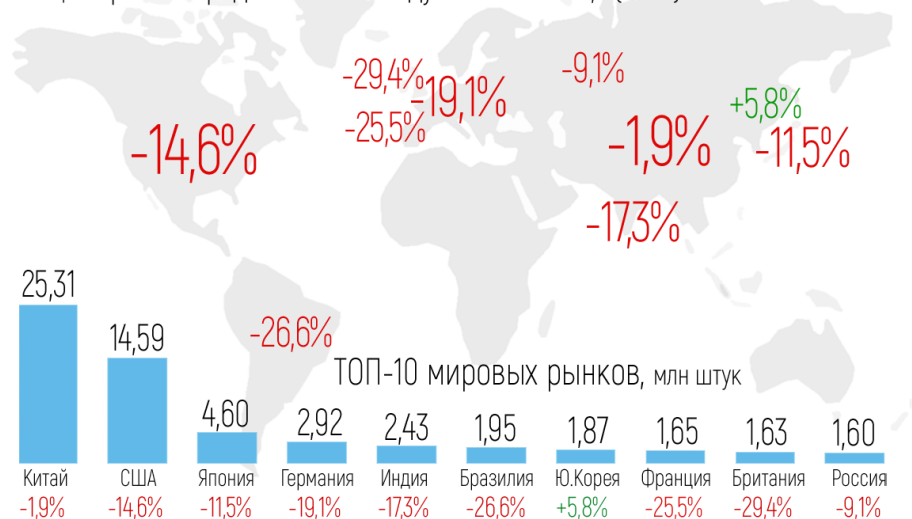


Рисунок 1 – Динамика глобального авторынка

Проведя анализ, можно сделать вывод о том, что пандемия коронавируса нанесла существенные убытки автомобильной промышленности. Были остановлены производства на многих предприятиях, отменены выставки и форумы по всему миру, перенесены открытия автосалонов, упали продажи машин по всему миру. Но несмотря на все трудности автопром продолжает восстанавливаться и привносить в мир всё более новые, инновационные технологии.

#### Литература

1. АВТОСТАТ: Аналитическое агентство [Электронный ресурс] // URL: <https://www.autostat.ru> (дата обращения: 14.03.2021).

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; Н.С. Фролова, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГАЗА И НЕФТИ: ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ОБЪЕКТА ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН**

Разведка месторождений нефти и газа – длительный, сложный и дорогостоящий процесс, выполняемый многопрофильными группами специалистов: геологами, инженерами, техниками, экономистами и консультантами по международным переговорам [1].

Бурение дает информацию о том, есть ли на перспективных объектах нефть или газ. Перспективы могут находиться где угодно от нескольких сотен метров до 6000 метров. Пробурить разведочную скважину стоит несколько миллионов евро, а вероятность того, что это действие будет иметь успех – один к трём. Поэтому перед началом данных работ необходимо провести множество технико-экономических исследований перспективного объекта.

Когда геологи обнаруживают подходящее место, появляется необходимость ответить на три важных вопроса:

Какой тип ископаемого топлива – нефть, газ или и то, и другое – они ожидают найти?

Сколько нефти или газа содержится в объекте и, что наиболее важно, сколько можно извлечь?

Какова вероятность обнаружения этих точек?

Решение о том, бурить или нет, зависит именно от ответов на эти вопросы. Эксперты оценивают все собранные данные, чтобы построить как можно более достоверную картину того, что находится под землей.

Далее эксперты интерпретируют полученные сейсмические данные, что позволяет создавать геологические разрезы, объемные изображения и подробные карты различных геологических слоев в локальном масштабе. Эти документы используются для максимально точного и надежного определения общего объема залежей нефти или газа.

Затем выполняются исследования региональной геологической среды. Изучая седиментологию региона (процессы отложений во времени и пространстве) геологи могут сформулировать предположения о породе-резервуаре, которая будет содержать консервацию (углеводороды), породе-шапке, которая будет препятствовать ее вытеканию на поверхность, и исходной породе, в которой они образовались [3].

Наконец, исследователи рассматривают результаты, как успешные, так и неудачные, на всех соседних буровых площадках и оценивают месторождения в добыче в регионе. Затем геологи определяют, что содержится в перспективном объекте, прогнозируют продуктивность скважины в случае обнаружения и поведение проекта с течением времени.

Бурение разведочной скважины на суше стоит от 3 до 4 миллионов евро, а на море – от 20 до 60 миллионов евро. В случае сложного морского буре-

ния, например, в глубоководных или экстремальных погодных условиях, эта сумма может возрасти до 100 миллионов евро.

Для бурения необходимо установить вышку для поддержки бурильных труб. К первой бурильной трубе прикрепляют сверло. Оно пробуривает породу, вращая буровые головки на очень высокой скорости. По мере того, как труба уходит глубже, новая бурильная труба навинчивается на предыдущую, и эта операция повторяется до тех пор, пока не будет получена нужная длина. Вместе все эти бурильные трубы составляют так называемую бурильную колонну.

При бурении скважины непрерывно закачивается тщательно подготовленный буровой раствор. Он представляет собой смесь воды и твердых частиц глины, к которой добавляются химические вещества для увеличения ее плотности, а также для стабилизации. Его состав зависит от типа встречающейся породы и давления в коллекторах. Данный раствор крайне важен для успешного бурения: он должен быть тщательно подготовлен и его плотность должна быть под постоянным контролем. Если раствор будет слишком тяжелым, он может слишком быстро попасть в резервуары, потому что давление там ниже, чем внутри скважины. Если он слишком легкий, это может вызвать опасный выброс.

Состав бурового раствора регулируется в соответствии с встречающимися породами и подземным давлением.

Буровой раствор служит нескольким целям:

- Охлаждает буровой инструмент и предотвращает его перегрев за счет постоянной циркуляции в стволе скважины.
- Помогает атаковать породу и смывает стружку, скапливающуюся на дне колодца.
- Выносит на поверхность обломки (обломки) породы, вырванные трепаном. Эти фрагменты исследуются, чтобы определить тип породы и увидеть, есть ли какие-либо следы консервации (углеводороды).
- Обеспечивает противодействие, которое стабилизирует стенки ствола скважины.
- Помогает уравновесить давление внутри ствола скважины с давлением в резервуарах, через которые проходит, предотвращая приток или опасные выбросы воды, нефти или газа из резервуаров.

Бурение устраняет или снижает многие неопределенности относительно исследуемого места, например, присутствуют ли там нефть или газ, а также тип и объем запасов. Однако могут остаться вопросы относительно его рентабельности, размера и формы залежей, однородности их свойств. Вот почему необходимо пробурить несколько скважин в разных местах, точно очертить залежь и выбрать лучшие места для будущих эксплуатационных скважин. Эти дополнительные скважины составляют программу оценки; только после завершения этого процесса принимается решение о разработке месторождения или отказе от него.

Если разведка приводит к коммерческому открытию, инвестиции окупаются с точки зрения добычи нефти и газа, а в противном случае компания теряет свои вложения.

Вот почему решение о том, проводить бурение или нет, требует комплексной экономической оценки. Расчетные извлекаемые запасы выражаются в виде диапазона (минимального и максимального значений), который будет служить основой для моделирования того, сколько может быть извлечено из месторождения в течение срока его эксплуатации. Экономисты оценивают доходы на основе этого моделирования и рассчитывают экономическую стоимость потенциального месторождения, включая цену на нефть, налоговую систему в стране и другие факторы. Если это значение отрицательное, перспективный объект не будет пробурен [2].

#### Литература

- 1 Обнаружение потенциального месторождения нефти или газа [Электронный ресурс] // Planete energies. URL: <https://7aeuyuma5zde56aoh6152uzjva-adv7ofecxzh2qqi-planete-energies-com.translate.google.com/medias/close/locating-potential-oil-or-gas-deposit> (дата обращения: 30.05.2021)
- 2 Марков В.К. Инновации как вектор стратегического развития нефтегазового комплекса России // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. Выпуск № 1, 2011. С. 29-32.
- 3 Технологии сейсморазведки [Электронный ресурс] // Gazprom-neft. URL: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2016-december/1115841/> (дата обращения: 30.05.2021)

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; П.С. Харламов, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ОСОБЕННОСТИ ПОДХОДА К МАРКЕТИНГУ В ПЛАТФОРМЕННОЙ МОДЕЛИ БИЗНЕСА**

В настоящее время наибольшую динамику и успех в конкурентной борьбе в современной экономике демонстрируют платформенные компании, в основе модели бизнеса которых функционируют, в большинстве случаев, цифровые платформы. О масштабности данной тенденции свидетельствует то, что сейчас в рейтинге крупнейших компаний по рыночной капитализации находятся такие организации, как Apple, Microsoft, Alphabet, Amazon, Facebook, имеющие подобный подход к построению модели бизнеса [1]. Отметим, что успех подобных организаций, связан с тем, что они применяют различные инновационные и модифицированные методы конкурентной борьбы, в первую очередь, ориентированные на использование информационных технологий [2,3].

В то время как традиционная модель бизнеса представляет собой организацию, выстраивающую внутренние, а также внешние связи на основе линейных цепочек: от закупки сырья к осуществлению сбыта, платформенная модель ориентирована на выстраивание сети сотрудничества. Однако основным отличием платформенной организации от традиционной является использование цифровых платформ. При этом используемая платформа может принадлежать как организации, объединяя в себе множество онлайн-серверов, так и сторонней организации, предоставляющей ее для ведения онлайн-бизнеса. Несмотря на тенденцию к цифровизации платформенные модели бизнеса предусматривают ведение «офлайн-бизнеса» в традиционной форме, но при условии их мо-



дификации с использованием информационных технологий. Среди них стоит выделить технологию Индустрия 4.0, предполагающую внедрение киберфизических систем и цифровых технологий в производственные процессы в организации.

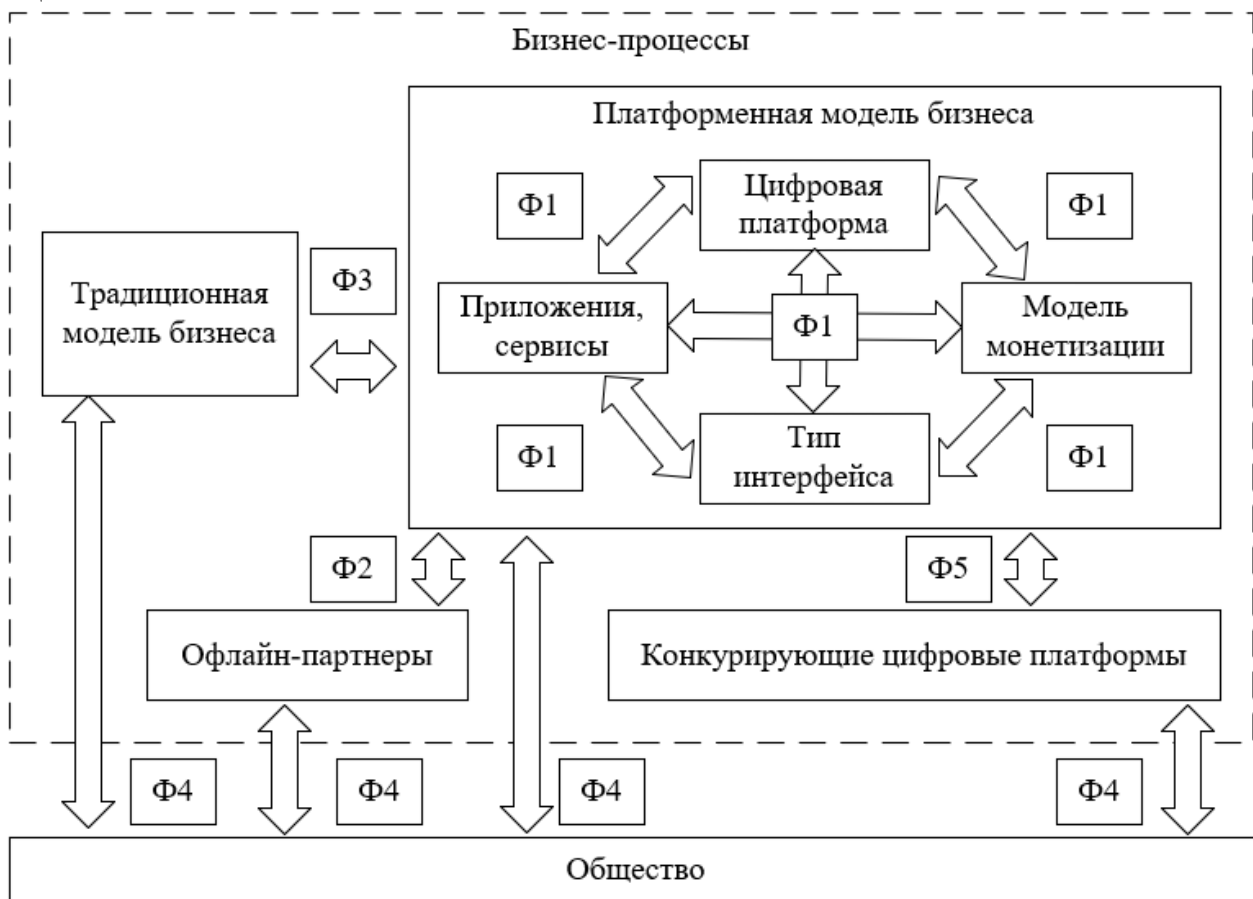


Рисунок 1 – Модель экосистемы конкуренции платформенной организации в условиях глобальной платформенной экономики

Вышеперечисленные особенности платформенной модели бизнеса определяют методы конкурентной борьбы, позволяющих современным организациям занимать, а также расширять рыночные ниши, повышать эффективность сбыта товаров и услуг. Указанное позволяет организациям данного типа становится новыми экономическими агентами. Определим, что с позиции системного подхода под качеством конкурентного потенциала организации, имеющей платформенную модель бизнеса, понимается эффективность функций, процессов, определяющих их многоуровневую конкурентоспособность и опирающихся на сетевую организацию внешних и внутренних связей [4]. Предлагаемая авторами модель экосистемы конкуренции платформенной организации в условиях глобальной платформенной экономики, представленная на рисунке 1, позволяет наиболее точно выделить основные факторы, влияющие на качество конкурентного потенциала. Однако в наибольшей степени на данный показатель влияют следующие факторы:

- конкуренция внутри платформы (Ф1);
- конкуренция в среде офлайн-партнеров (Ф2);

- различия в методах конкурентной борьбы между традиционной и платформенной моделями бизнеса (Ф3);
- социальные последствия платформизации экономики в целом (Ф4);
- конкуренция между платформенными организациями в рамках рыночного сегмента (Ф5).

Рассматривая вышеуказанные факторы в концепции предложенной модели экосистемы конкуренции платформенной организации, можно сказать, что особенности подхода к маркетингу в платформенной модели бизнеса проявляются в значительной степени в факторах, обозначенных на модели экосистемы конкуренции Ф1, Ф3 и Ф5.

Во-первых, в традиционной модели бизнеса функция маркетинга преимущественно отдалена от производства, а привлекательность созданной продукции создается в основном посредством рекламы. Однако используемая организацией платформа изначально должна быть привлекательной, известной широкому кругу лиц, чтобы притягивать покупателей, клиентов к продукции естественным образом. Указанное также возможно достигнуть с помощью рекламы, однако в платформенной модели бизнеса присутствует риск покидания платформы пользователями, разочарованными в товаре. Это подтверждается примером Friendster: из-за несвоевременной реакции на репутационные потери от некачественного модерирования располагаемого на платформе контента расширение количества пользователей не произошло, начался их отток [5].

Во-вторых, особенности маркетинга определяет сетевой эффект. Так, можно проследить тенденцию роста ценности продукта при увеличении количества пользователей, клиентов, купивших и пользующихся им, однако справедливо и обратное. Так, рост количества водителей Uber, приводит к росту доступности водителей, что увеличивает количество пользователей данных услуг. В результате ценность, создаваемая платформой организации, повышается [4].

В-третьих, платформенная организация, владеющая цифровой платформой, которая позволяет нескольким различным группам пользователей взаимодействовать друг с другом, создает многосторонний сетевой эффект. Указанное является явным отличием от традиционной модели бизнеса, при которой стоимость продукта определяется ограниченностью его предложения, а также отсутствием заменителей, однако в платформенной модели рост предложения повышает стоимость продукта благодаря данному эффекту.

В-четвертых, платформенные организации создают тенденции создания новых рынков, расширения существующих. Например, благодаря организациям данного типа был создан новый рынок сбыта, в сфере облачных технологий, обработки данных, а также предоставления разработчикам площадки для реализации приложений потенциальным пользователям (Alphabet Inc., Microsoft и другие).

В-пятых, в платформенной экономике происходит ускорение бизнес-процессов в организации, в первую очередь, связанных с использованием цифровых платформ. При этом уменьшается необходимое время реакции для совершения успешных действий в конкурентной борьбе. Соответственно, разра-

ботка новой версии платформенного приложения или создание нового должны начаться еще до окончания разработки предыдущей версии. Также в рамках данной особенности происходит ускорение обратной связи и реакции на нее.

Таким образом, вышеперечисленные особенности формируют особый подход к маркетингу в платформенной модели бизнеса. Более того, вышесказанное подтверждает, что маркетинг является неотъемлемой составляющей в платформенной экономике.

#### Литература

1. Бодягин О.В., Баланова М.М. Особенности интернационализации платформенных компаний в контексте классических теорий международного бизнеса // Финансовые исследования. 2019. С. 134-142.
2. Кириллова Е.А., Заенчковский А.Э. Модель интеграции информационных логистических технологий управления элементами и процессами на различных уровнях функционирования инновационной среды с выделением контуров логистической оптимизации // Журнал правовых и экономических исследований. 2019. № 2. С. 166-170.
3. Kalayda S.A. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization // Прикладная информатика. 2021. № 6 (96). С. 28 – 42.
4. Степнов И.М., Ковальчук Ю.А. Цифровые платформы как новый экономический агент в открытой модели экономики // Друкерровский вестник. 2019. С. 5-13.
5. Бауэр В.П., Еремин В.В., Рыжкова М.В. Цифровизация финансовой деятельности платформенных компаний: конкурентный потенциал и социальные последствия // Финансы: теория и практика. 2021. № 25(2). С. 114-127.

*В.А. Никифоров, к.т.н., доц.; Я.В. Черткова, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО И РАДИОВЕЩАНИЯ**

В последние десятилетия новые технологии оказали большое влияние на многие области, вызвав множество изменений в нашей повседневной жизни. Например, одним из таких изменений в последние годы стал рост потоковых сервисов и мобильных устройств. Многие люди не могут представить или уже не помнят, когда у них не было мгновенного доступа к медиа через мобильные устройства в любое время. Эти инновации вызвали культурные изменения в том, как мы потребляем медиа, и одной из основных областей, на которые они повлияли, является телерадиовещание [1].

Телевизионное и радиовещание можно отнести к электронным единицам средств массовой информации, способных практически мгновенно информировать широкий диапазон населения. Это оказывает огромное влияние на современное общество. Государственные службы обязаны проверять телерадиокомпании на предмет выполнения требований, предусмотренных законами, осуществлять мониторинг содержания и технического качества транслируемых программ, принимать меры по устранению выявленных нарушений.

Современное телевизионное вещание - это сложный производственный процесс, основными показателями которого являются высокое качество изображения, быстрое формирование программ и надежность при минимальных капитальных затратах. Успехи в развитии методов цифрового телевидения, компьютерных технологий и цифровых сетей передачи радикально меняют технологический процесс производства телевизионных программ.

Цифровые технологии значительно упростили многие процессы постпроизводства. С переходом на цифровое вещание, увеличением количества каналов, объемов и скорости вещания проблема накопления и востребованности материала становится критически важной для всех вещателей. И это во многом определяет переход на информационные технологии в производстве и распространении телевизионных программ.

Неизбежный переход на автоматизированные методы в телевидении требует фундаментальных изменений в структуре комплекса оборудования и во взаимоотношениях между его отдельными компонентами. И речь идет не только о переходе от аналогового к цифровому, сопровождаемом выбором нового оборудования, но и о тщательном выборе упаковки цифровых потоков, циркулирующих в подсистемах телевизионного производства и между ними. Срачивание компьютеров и телевизионных систем также предъявляет новые требования к кодированию этих цифровых потоков.

Развитие интернета и других технологий оказало значительное влияние на просмотр телевидения. В период с 2015 по 2016 год время, которое среднестатистический человек проводит за просмотром телевизора, сократилось на 19 минут. Люди старше 50 лет смотрят телевизор около 50 часов в неделю, но количество часов уменьшается в более молодых демографических группах. Количество времени, которое люди проводят за просмотром медиа на своих смартфонах и планшетах, также имеет тенденцию к росту [2].

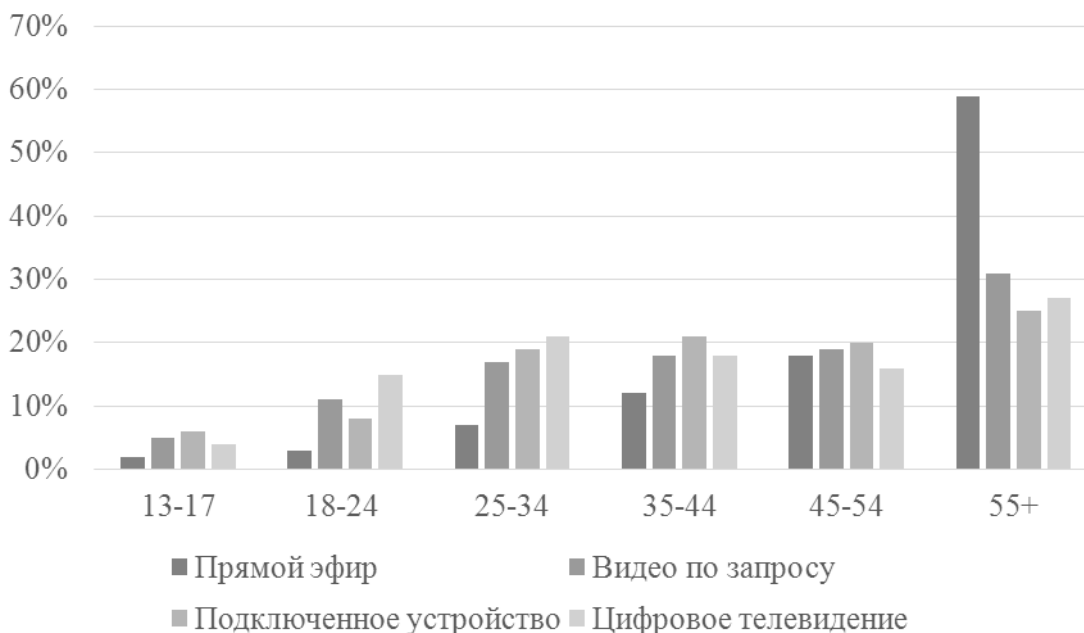


Рисунок 1 – Состав аудитории телеканалов по платформам

Много лет назад единственным вариантом было смотреть шоу по телевизору, однако с тех пор много изменилось. Одна из основных причин, почему телевизор смотрят меньше, чем раньше, заключается в том, что многие люди привыкли смотреть то, что они хотят смотреть в удобное для них время, а не по расписанию телевидения в ожиданиях появления той или иной передачи. Свобода выбора привела к тому, что все больше людей предпочитают получать раз-

влечения через потоковые сервисы. Одним из преимуществ является то, что если кто-то живет за границей, ему проще получить доступ к передачам из своей страны через Интернет, чем по телевизору. Однако есть и обратная сторона: для просмотра онлайн-видео требуется хорошее широкополосное соединение, которое есть не у всех.

Альтернативные телеканалы часто не содержат рекламы или предлагают способ удаления рекламы через платную подписку, в то время как ТВ обычно пренебрегает такой возможностью. Другие новинки, такие как Chromecast, Apple TV и Roku, подключают телевизоры к Интернету и предоставляют им возможности потокового вещания, аналогичные компьютеру. Пользователю больше не нужно подключать компьютер к телевизору для просмотра потокового видео или загруженного контента.

Сегодня телевидение сталкивается с конкуренцией больше, чем когда-либо. Помимо того, что зрители могут смотреть телешоу, доступные на Netflix, создаются новые специально для этой платформы, а также возрождаются те, которые были отменены телесетями. За последние несколько лет Netflix продемонстрировал более 100 новых сериалов, десятки фильмов, документальных фильмов и других программ, многие из которых оказались очень прибыльными. Раньше производство телешоу обходилось гораздо дороже из-за правил телесетей, обязательного тестирования аудитории и необходимости поддерживать рейтинги, чтобы вообще попасть в эфир.

YouTube - еще один важный источник конкуренции, предлагающий возможность любому человеку создавать свой собственный контент и находить большое количество зрителей в Интернете. Затем пользователи могут использовать свои успехи, чтобы начать карьеру на телевидении, в кино, музыке и т.д. или просто продолжать зарабатывать на YouTube.

Таким образом, за последнее десятилетие новые инновации в информационных технологиях оказали сильное влияние на нашу жизнь, а то, как мы потребляем медиа, было одним из самых значительных. Мы сможем наблюдать как телевидение будет адаптироваться к новым тенденциям развития и любым другим новым технологиям внедрения экранного контента, разработанным в будущем.

#### Литература

1. Быков В.В. Сети и файловые форматы в ТВ-производстве. : «Broadcasting», 2015. 45 с.
2. Spigel L. Television after TV: Essays on a medium in transition. Durham, NC : DukeUniversity Press, 2014.

*Б.В. Окунев, к. т. н., доц., А.В. Козлова, студ.;*  
*(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **СПОСОБЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И МИНИМИЗАЦИИ МОШЕННИЧЕСКОГО МАНИПУЛИРОВАНИЯ В ЦИФРОВОЙ КОНТЕКСТНОЙ РЕКЛАМЕ**

В условиях использования сети Интернет в качестве рекламной платформы появляются различные проблемы оценки эффективности данной деятельности: целесообразность расходов, правильность распределения денежных

средств на рекламные кампании, результат рекламного воздействия на потенциальных клиентов, рост продуктивности рекламных мероприятий. Область контекстной рекламы стабильно расширяется и развивается, разрабатывая новейшие форматы представления рекламы в сети Интернет, находясь при этом в достаточно жесткой конкурентной среде на рынке, в связи с чем возникают разнообразные мошеннические схемы.

Наибольшую сложность выявления вредоносной деятельности на данный момент имеет «Клик-фрод» – это определенный обманный маневр в рекламе на поисковых запросах, который заключается в нажатии на рекламное объявление для нанесения финансового или другого вреда организации, занимающейся продвижением веб-сайтов, поскольку дневной бюджет взаимозависим от кликабельности рекламных объявлений [1]. В представленном случае на рекламируемый сайт переходят не потенциальные клиенты, а конкуренты рекламодателя или вебмастер посредством использования некоторых скриптов или программ с целью перехватить денежные средства клиента или заставить организацию, предоставляющую рекламные услуги, влезть в долги. Следовательно, клик-фрод подразумевает под собой умышленный клик на рекламный объект рекламодателя для уменьшения суммы, которая находится на его рекламном счете.

На сегодняшний день, согласно данным РРС [2], в 2020 год число инцидентов, связанных с клик-фордом, существенно возросло. Наибольшее количество мошеннических кликов получила медийная реклама: 36% из всех кликов были мошенническими. Самый низкий уровень мошенничества был обнаружен в поисковых объявлениях – 11%. Около 83% рекламодателей столкнулись со значительным уровнем мошенничества в своих аккаунтах за последние 12 месяцев и только 13% практически не сталкивались с мошеннической деятельностью. На рисунке 1 представлена диаграмма клик-форда по отраслям за 2020 год [2].

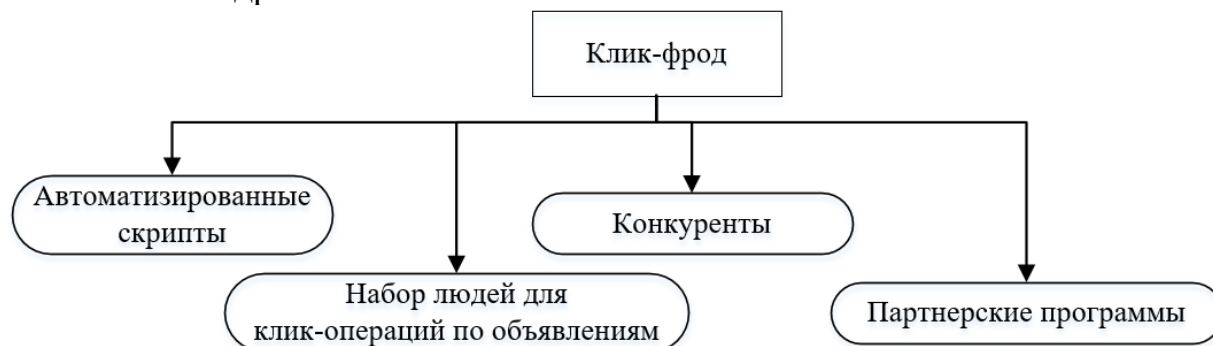
Согласно рисунку 1, в сфере образования наблюдались самые высокие показатели мошенничества с кликами в течение 2020 года – 31,14%. В связи с закрытием школ и переходом на домашнее обучение в образовательной индустрии наблюдался резкий рост расходов на рекламу, что также способствовало увеличению мошеннической деятельности и выплат мошенникам, совершающим клики, а также росту активности неэтичных конкурентов.



Рисунок 1 – Уровень клик-форда по отраслям за 2020 год

В противоположном масштабе в индустрии туризма наблюдался самый низкий уровень мошенничества с кликами предположительно за счет того, что многие туристические агентства и предприятия перестали показывать рекламу, когда началась пандемия.

В современных условиях можно выявить различные виды клик-форда, начиная от простых и заканчивая изощренными. На рисунке 2 представлена наиболее распространенная классификация его форматов [3]. Рассмотрим каждый из них более подробно.



Автоматизированные скрипты – форма клик-форда, когда злоумышленник разрабатывает робота или автоматизированный скрипт, чтобы производить мошеннические клики на оплаченной рекламной кампании.

Следующий формат клик форда заключается в размещении рекламных объявлений, согласно направлению, которое предоставляет компания.

Конкуренты компании имеют большое количество методов для внедрения клик-форда. Если конкуренция происходит в поисковой рекламе, то конкурент может нажать несколько раз в день на ваше рекламное объявление с любых устройств, которые имеют разные IP-адреса, и истощить ваш аккаунт, не привлекая внимания. В условиях конкуренции цена за клик может составлять до нескольких сотен и тысяч рублей, поэтому рекламодатель легко может потерять достаточно большую сумму в месяц.

Партнерские программы – аффилаты (те, кто работает с этими программами) являются источником повышения клик-форда. Так как аффилаты получают процент от финансов, порожденных кликом на свои сайты, им предоставляется возможность нажать на рекламное объявление несколько раз для создания дополнительного дохода на стороне.

Исходя из представленных наиболее известных видов клик-форда, можно сделать вывод, что клик-мошенничество достаточно сложно вычислить, поскольку не повинные действия человека могут быть расценены за мошенничество. Следовательно, в борьбе с клик-фордом основополагающим является его своевременное обнаружение. Одна из главных методик заключается в процедуре аналитики контекстной рекламы веб-сайта клиента и определении следующих моментов:

а) причастность поиска к определенной поисковой системе (по ключевым фразам) и неоднократные посещения с одного и того же IP-адреса;

- б) довольно резкий рост количества кликов на рекламные объявления;
- в) ненормальное число кликов с одного IP-адреса;
- г) уменьшение конверсии вплоть до отрицательных значений;
- д) достаточно большое число посетителей веб-сайта, которые быстро его покидают;
- е) аномальный показатель кликабельности рекламы на партнерских сайтах;
- ж) большое число показов без перехода на сайт, что сопровождается уменьшением CTR (показателем кликабельности);
- з) высокое число кликов из стран, которые не относятся к географии вашей рекламной кампании.

Таким образом, для минимизации клик-форда следует модернизировать систему мониторинга и анализа рекламных кампаний за счет внедрения дополнительных компонентов для проведения веб-аналитики. Данные модернизированные системы должны проводить анализ подозрительных кликов и адаптироваться под альтернативные способы мошенничества, исходя из следующих критериев: времени пребывания пользователя на веб-сайте (в качестве подозрительных статусов принимать переходы, где посетитель уходит с веб-сайта сразу после клика на рекламное объявление); конкретных действий посетителя на веб-сайте (прокрутка страницы сайта или неоднозначные движения курсором); числа кликов с одного IP-адреса (большое количество кликов говорит о мошеннических действиях); сессии cookie (так как программы мошенников не работают с cookie).

#### Литература

1. Черпанов А. Клик-фрод: как Google Ads борется с кликами мошенников [Электронный ресурс] URL: [https://partnerkin.com/blog/stati/klik\\_frod\\_kak\\_google\\_ads\\_boretsya\\_s\\_klikami\\_moshennikov](https://partnerkin.com/blog/stati/klik_frod_kak_google_ads_boretsya_s_klikami_moshennikov)
2. The Global PPC Click Fraud Report 2020-21 [Электронный ресурс] URL: <https://www.searchenginejournal.com/the-global-ppc-click-fraud-report-2020-21/391493/>
3. Что такое клик-фрод и его виды [Электронный ресурс] URL: <https://blog.calltouch.ru/klikfrod-kak-raspoznat-i-poborot/>

*Т.Н. Панкова ст. пр.; Н.В. Рубанова ст. пр.  
(Белорусско-Российский университет, Могилев)*

## **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЕЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

Развитие предприятия в любой сфере деятельности невозможно без привлечения капитала, в том числе внешнего. При этом инвестор всегда заинтересован в стабильности получения дохода от вложения капитала, чем и продиктована необходимость проведения анализа инвестиционной привлекательности объекта вложения инвестиций.

По мнению ряда авторов, инвестиционная привлекательность предприятия – экономическая категория, которая характеризуется эффективностью использования имущества организации, ее ликвидностью и платежеспособностью, финансовой устойчивостью, ее способностью к саморазвитию за счет повышения доходности капитала [1].



Для изучения этих составляющих инвестиционной привлекательности методика анализа может включать следующие этапы.

На первом этапе анализа рассматривается состав, структура и динамика краткосрочных и долгосрочных активов организации. Для этих целей используется бухгалтерский баланс организации. По результатам анализа делаются соответствующие выводы.

На втором этапе изучается состав и структура собственного и заемного капитала предприятия на основании данных бухгалтерского баланса.

На третьем этапе проводится анализ показателей платежеспособности и ликвидности организации. Для оценки показателей платежеспособности проводится расчет коэффициентов, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ структуры обязательств ОАО «Б»

Показатель	На 31.12.2019	На 31.12.2020	Изменение (+, –)
1 Собственный капитал, тыс. р.	226	219	-7
2 Заемный капитал, тыс. р.	1 884	2 687	803
3 Общая сумма капитала, тыс. р.	2 110	2 906	796
4 Коэффициент автономии ( $K_{авт}$ ) (стр.1:стр.3)	0,11	0,08	-0,03
5 Коэффициент финансовой напряженности ( $K_{зав}$ ) (стр.2:стр.3)	0,89	0,92	0,03
6 Коэффициент капитализации (финансового риска) ( $K_{ф.р.}$ ) (стр.2:стр.1)	8,34	12,27	3,93

Таким образом, коэффициент финансовой независимости уменьшился в 2020 г. по сравнению с 2019 г. на 0,03, что свидетельствует об ухудшении финансового состояния организации. Коэффициент финансовой напряженности увеличился на такую же величину. На каждый 1 р. собственного капитала, вложенного в активы, приходится 8,34 р. – в 2019 г. и 12,27 р. в 2020 г. Это свидетельствует о значительности и увеличении в динамике финансовых рисков для организации.

Для оценки ликвидности организации рассчитывают ряд относительных показателей, представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ показателей ликвидности и платежеспособности ОАО «Б»

Наименование показателя	Норматив	На конец		Изменение (+, –)
		2019 г.	2020 г.	
Коэффициент текущей ликвидности ( $K_{т.л.}$ )	$\geq 1,15$	1,12	1,11	-0,01
Коэффициент абсолютной ликвидности ( $K_{абс.л.}$ )	$\geq 0,2$	0,04	0,15	0,11
Коэффициент быстрой ликвидности ( $K_{б.л.}$ )	$\geq 0,7$	1,11	1,02	-0,09
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами ( $K_{о.с.о.с.}$ )	$\geq 0,15$	0,10	0,10	0,00
Коэффициент обеспеченности обязательств активами ( $K_{о.о.а.}$ )	$\leq 0,85$	0,89	0,92	0,03

Полученные результаты показывают, что значения всех коэффициентов ухудшились. Все анализируемые в таблице 2 коэффициенты, за исключением коэффициента быстрой ликвидности, в 2020 г. не соответствовали нормативным значениям.

На четвертом этапе проводится анализ деловой активности, которая характеризуется оборачиваемостью и рентабельностью. Анализ оборачиваемости представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Оценка динамики оборачиваемости капитала ОАО «Б»

Показатель	2019 год	2020 год	Изменение (+, –)
Выручка от реализации продукции, тыс. р.	513	442	-71
Среднегодовая стоимость капитала, тыс. р.	1 938	2 508	570
в том числе оборотного капитала	1 931,5	2 353,0	421,5
Удельный вес оборотного капитала в общей сумме капитала	0,997	0,938	-0,058
Коэффициент оборачиваемости капитала	0,265	0,176	-0,088
в том числе оборотного капитала	0,266	0,188	-0,080
Длительность оборота капитала, дни	1 360,0	2 042,7	682,7
в том числе оборотного капитала (Д <sub>об</sub> )	1 355,4	1 916,5	561,0

Данные таблицы 3 показывают, что продолжительность оборота капитала увеличилась на 682,7 дня, а коэффициент оборачиваемости соответственно уменьшился на 0,088. Продолжительность оборота оборотного капитала увеличилась на 561 день.

Сумма высвобожденных средств из оборота в связи с ускорением (–Э) или дополнительно привлеченных средств в оборот (+Э) при замедлении оборачиваемости капитала составила:

$$+Э = 442 / 360 \times 561,1 = 688,9 \text{ тыс. р.}$$

Таким образом, неэффективное использование оборотного капитала привело к дополнительному вовлечению средств в оборот на сумму 688,9 тыс. р.

Далее проводится анализ показателей рентабельности (таблица 4).

Таблица 4 – Динамика показателей рентабельности ОАО «Б»

Показатель рентабельности	2019 год	2020 год	Изменение (+, –)
Продаж (P <sub>п</sub> ), %	19,30	1,36	-17,94
Реализованной продукции (товаров, работ, услуг) (P <sub>р</sub> ), %	23,91	1,38	-22,54
Операционного капитала (P <sub>ок</sub> ), %	5,13	0,26	-4,87
Совокупного капитала (P <sub>а</sub> ), %	2,94	6,54	3,60
Собственного капитала (P <sub>ск</sub> ), %	19,03	84,49	65,47

Из таблицы 4 видно, что показатели рентабельности, за исключением рентабельности совокупного и собственного капитала, в динамике лет значительно ухудшились, что свидетельствует о снижении деловой активности организации.

Таким образом, у организации наблюдаются тенденции, свидетельствующие о снижении ее инвестиционной привлекательности.

На пятом этапе проводится рейтинговая оценка инвестиционной привлекательности организации. Для отображения результата используется классическая градация инвестиционной привлекательности от D до AAA (таблица 5) [2].

Таблица 5 – Градации качественной оценки инвестиционной привлекательности

Балл		Условное обозначение (рейтинг)	Качественная характеристика инвестиционной привлекательности
от	до		
2	1,6	AAA	превосходная
1,6	1,2	AA	очень хорошая
1,2	0,8	A	хорошая
0,8	0,4	BBB	позитивная
0,4	0	BB	стандартная
0	-0,4	B	приемлемая
-0,4	-0,8	CCC	слабая
-0,8	-1,2	CC	низкая
-1,2	-1,6	C	очень низкая
-1,6	-2	D	катастрофическая

Оценка проводится исходя из объективных суждений аналитика, представленных выше, по шкале от минус 2 до 2. При этом веса для прошлого (0,25), текущего (0,6) и будущего периода (0,15) выбраны субъективно. Оценка проставляется исходя из сложившихся тенденций за прошлый, отчетный год и перспектив развития организации. Так, коэффициент автономии имеет значение, не соответствующее нормативу на протяжении анализируемого периода, но его значение уменьшается в динамике, поэтому ему присвоено значение минус 2 (таблица 6).

Таблица 6 – Рейтинговая оценка инвестиционной привлекательности организации

Критерий	Вес критерия	Оценка			Средняя оценка (гр.3 × 0,25 + гр.4 × 0,6 + гр.5 × 0,15)	Оценка с учетом веса (гр.2 × гр.6)
		2019 г.	2020 г.	2021 г.		
<b>I. Показатели финансового состояния организации</b>						
К <sub>авт</sub>	0,25	-1	-2	-2	-1,75	-0,438
К <sub>о.с.о.с.</sub>	0,15	-1	-2	-2	-1,75	-0,263
К <sub>т.л.</sub>	0,15	-1	-2	-2	-1,75	-0,263
К <sub>б.л.</sub>	0,2	+2	+2	+2	2	0,400
К <sub>абс.л.</sub>	0,15	+2	-1	+1	0,05	0,008
Итого	1	Итоговая оценка (итого гр.7 : гр.2)				-0,555
<b>II. Показатели эффективности деятельности организации</b>						
Р <sub>ск</sub>	0,3	+2	+2	+2	2	0,600
Р <sub>а</sub>	0,2	+1	+2	+1	1,6	0,320
Р <sub>п</sub>	0,2	+2	-1	-1	-0,25	-0,050
Динамика выручки от реализации продукции	0,1	+1	+1	+1	1	0,100
Доб	0,1	0	0	0	0	0,000
Соотношение чистой прибыли и прибыли до налогообложения	0,1	+1	+2	+1	1,6	0,160
Итого	1	Итоговая оценка (итого гр.7 : гр.2)				1,130

Таким образом, баллы финансового состояния и результатов деятельности организации составили минус 0,555 и 1,130 соответственно, т.е. финансовое состояние характеризуется как слабое; финансовые результаты – как хорошие (таблица 7).

Таблица 7 – Результат рейтинговой оценки ОАО «Б»

Финансовые результаты	Финансовое состояние									
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C	D
Превосходные (AAA)							•			
Очень хорошие (AA)							•			
Хорошие (A)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Позитивные (BBB)							•			
Стандартные (BB)							•			
Приемлемые (B)							•			
Слабые (CCC)							•			
Низкие (CC)							•			
Очень низкие (C)							•			
Катастрофические (D)							•			

На основе двух оценок получена итоговая рейтинговая оценка инвестиционной привлекательности, которая составила ВВ – стандартное состояние ( $(-0,555 \times 0,6) + (1,130 \times 0,4) = 0,119$ ).

Таким образом, рассмотренная методика анализа позволит инвестору при выборе объекта инвестирования оценить имеющиеся у него инвестиционные риски и принять решение о вложении средств в деятельность анализируемого объекта либо его отклонении.

#### Литература

1. Анализ инвестиционной привлекательности организации: научное издание / Д.А. Ендовицкий, В.А. Бабушкин, Н.А. Батурина и др.; под ред. Д.А. Ендовицкого. – М.: КНОРУС, 2010. – 376 с.
2. Кобылецкий В. Р. Рейтинговая оценка финансового состояния предприятия / В. Р. Кобылецкий // Онлайн-журнал «Financial Analysis online» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.finalon.com/ru/metody-analiza/235-rejtingovaya-otsenka-finansovogo-sostoyaniya-predpriyatiya> (дата просмотра: 24.09.2021).

*И.Г. Плиско, ст. преп.; М.А. Ковалев*

*(Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Беларусь)*

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЁТА НАУЧНОЙ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ КАФЕДРЫ**

Повышение качества образовательных услуг и ориентация на потребителя вызваны возросшей конкуренцией между вузами, как на рынке труда, так и на рынке образовательных услуг.

Актуальность применения принципов менеджмента качества в университете обусловлена наличием конкуренции на региональном рынке образовательных услуг, необходимостью систематического мониторинга требований потребителей образовательных услуг и корректирования в соответствии с ними своей деятельности.

Участие в международных рейтингах – одно из направлений развития Белорусско-Российского университета (БРУ), которое позволяет включить вуз в международную образовательную среду, согласовать образовательные и научно-исследовательские процессы с международными правилами и стандартами в сфере образования. Мониторинг рейтинга БРУ позволяет корректировать направления образовательной и научной деятельности университета.

Рейтинг университетов Webometrics (Webometrics Ranking of World Universities) появился в 2004 году и считается одним из наиболее авторитетных web-рейтингов мировых образовательных учреждений. Данный рейтинг рассчитывается исследовательской группой Cybermetrics, входящей в состав Национального Исследовательского Совета Испании. Webometrics анализирует присутствие университетов в интернете, включая научные публикации. По мнению разработчиков рейтинга, используемые показатели позволяют создать достаточно полную картину деятельности преподавателей и исследователей университетов.

Webometrics – самый популярный рейтинг, который на 50% зависит от параметров сайта и на 50% от качества научных публикаций. Он охватывает практически все мировые вузы, то есть около 31 000, и обновляется дважды в год – в конце января и июля (как правило, не позднее 28 числа месяца) [1, 2].

Webometrics имеет ряд параметров, на основе которых вычисляется рейтинг вузов. Для анализа этих данных используется ряд инструментов.

Ahrefs – инструмент для анализа ссылочной массы сайта. С помощью него можно находить обратные ссылки сайта и их параметры, а также анализировать сайт в целом.

Majestic – британский сервис, точнее набор сервисов, которые помогают SEO-специалистам, аналитикам анализировать сайты. Получив данные с Ahrefs и Majestic выбирается максимальное количество ссылок и дальнейшие расчеты рейтинга ведутся уже с использованием этих данных.

Google Scholar – поисковая система по научным публикациям, дающая возможность ознакомиться с текстом статей, книг, а также различных научных публикация и просматривать цитируемость работ.

Еще одна используемая технология – Scimago, является сервисом, включающим список научных журналов и публикационных показателей. Основной метрикой сервиса является SJR, которая позволяет дать оценку положению журнала и научных работ учёных, ориентируясь на количество весомых цитат на каждый документ.

Белорусско-Российский университет имеет подписку SINCE INDEX на сайте elibrary (<https://www.elibrary.ru>), но она даёт ограниченный доступ.

Таким образом, появилась необходимость в создании информационной системы, которая бы собирала данные с сайта Elibrary и в последующем хранила информацию о публикациях преподавателей кафедры АСУ для будущего анализа. Имеющаяся подписка не дает возможность реализовать описанную выше задачу. В связи с чем был выбран вариант парсинга данных.

В результате было создано приложение, которое позволяет собирать и хранить данные на стационарном компьютере, отображать наукометрические показатели сотрудников кафедры и их публикации, а также позволяет пользователю просматривать публикации за определенный временной интервал.

В итоговой программе использован ряд технологий:

- Node – кроссплатформенная среда выполнения для JavaScript, которая работает на серверах. Данная среда исполнения даёт возможность для использования вне контекста браузера (т. е. выполняется непосредственно на компьютере). Таким образом, среда исключает API-интерфейсы JavaScript для браузера и добавляет поддержку более традиционных API-интерфейсов, включая библиотеки HTTP и файловых систем;

- PostgreSQL является свободной объектно-реляционной системой управления базами данных. PostgreSQL базируется на языке SQL. и поддерживает многочисленные возможности.

- Handlebars – шаблонизатор без логики, который динамически генерирует необходимую HTML-страницу. Это расширение Mustache с несколькими дополнительными функциями.

Для получения данных используются два основных способа получения информации: через API и парсинг данных.

API (Application Programming Interface) представляет комплекс разного рода инструментов, функций, реализованных в виде интерфейса для создания новых приложений, с помощью которого одна программа будет взаимодействовать с другой.

Парсинг (Parsing) – это принятое в программировании определение синтаксического анализа. Для этого выстраивается математическая модель сравнения лексем с формальной грамматикой, описанная одним из языков программирования (в нашем случае с помощью Node. Js). Вне зависимости от использованного языка программирования, на котором написан парсер, алгоритм его действия сохраняется одинаковым:

- выход в интернет, получение доступа к коду веб-ресурса;
- чтение, извлечение и обработка данных;
- представление извлеченных данных в требуемом виде.

Созданная информационная система представляет собой несколько объединенных вместе страниц. При входе пользователь видит состав кафедры с демонстрацией наукометрических показателей авторов (рис. 1).

Есть возможность обновить данные. Для получения списка публикаций, в которых преподаватель принимал участие, необходимо выбрать соответствующую фамилию. На данной странице также имеется возможность для демонстрации статей за определенной промежуток времени, для этого необходимо выбрать начальную и конечную дату интересующего интервала (рис. 2).

Состав кафедры АСУ				
Фамилия	Имя	Отчество	Количество публикаций	Количество цитат
1. Беккер	Инга	Александровна	9	1
2. Борчик	Екатерина	Михайловна	17	26
3. Выговская	Наталья	Владимировна	9	0
4. Денисевич	Дмитрий	Александрович	4	0
5. Ковальчук	Владимир	Михайлович	5	3
6. Ливинская	Виктория	Александровна	44	42
7. Галинская	Инна	Геннадьевна	5	19
8. Садовский	Владимир	Тимофеевич	3	0
9. Скрылёв	Никита	Петрович	1	0
10. Столяров	Юрий	Дмитриевич	8	0
11. Тимашкова	Людмила	Александровна	5	0
12. Шебан	Татьяна	Леонидовна	5	0
13. Шилов	Андрей	Владимирович	98	198
14. Якимов	Анатолий	Иванович	107	254
15. Широченко	Виктор	Александрович	38	18

Рисунок 1 – Страница с информацией о наукометрических показателях авторов

**Преподаватель:**  
Садовский Владимир Тимофеевич

Выберите период:

Начальная дата:   Конечная дата:

Номер	Название публикации	Описание публикации
1	Автоматизация исследований сетей передачи данных на учебном лабораторном стенде	В сборнике: Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии. Материалы Международной научно-технической конференции. Редколлегия: М.Е. Лустенков [и др.]. 2019. С. 377-378.
2	Веб-приложение для обучения администраторов компьютерных сетей предприятий и организаций	В сборнике: Энергетика, информатика, инновации - 2019. Сборник трудов IX Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. 2019. С. 346-349.
3	Изучение основных принципов, протоколов, стандартов компьютерных сетей на базе лабораторного стенда "исследования систем передачи данных"	В сборнике: МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ. Материалы Международной научно-технической конференции. Главный редактор И.С. Сазонов. 2018. С. 408-409.

Рисунок 2 – Страница с публикациями выбранного автора

Преимуществами данной системы являются доступность, целенаправленное выполнение поставленных задач и простота в пользовании программным продуктом.

Пользователями могут быть сотрудники кафедры и её руководитель, которые будут использовать программу для отслеживания деятельности сотрудников и её анализа, что поможет увеличить научные показатели кафедры и университета в целом, вследствие чего сможет вырасти позиция университета в международных рейтингах.

#### Литература

1. WEBOMETRICS / Ranking Web of Universities [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.webometrics.info/en>.
2. Aguillo, I. F. Scientific research activity and communication measured with cybermetric indicators / I. F. Aguillo, B. Granadino, J.L Ortega, J.A. Prieto / Journal of the American Society for the Information Science and Technology. – 2006. – № 57(10). – P. 1296-1302.

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

В век развития информационных технологий возможности искусственного интеллекта достигли того уровня, что их можно применять практически в любых сферах деятельности. Их использование во много раз упрощает работу той или иной сферы. Именно поэтому необходимо четко понимать основные тенденции, сложившиеся в научной среде, а также перспективы дальнейшего развития искусственного интеллекта. Данная тема весьма актуальна в наши дни, так как многие передовые страны уже используют новейшие современные ИТ-разработки, соответственно, экономические показатели этих стран гораздо выше. Это такие страны как: Германия, Испания, Израиль, Франция и другие. Далее определим, какие возможности искусственного интеллекта используются в цифровой экономике, и какими особенностями они обладают.

Согласно прогнозам НИУ ВШЭ, объем рынка искусственного интеллекта к 2025 году увеличится примерно в 160 раз по сравнению с 2016 годом. Статистический прогноз рынка ИИ представлен на рисунке 1 [1].

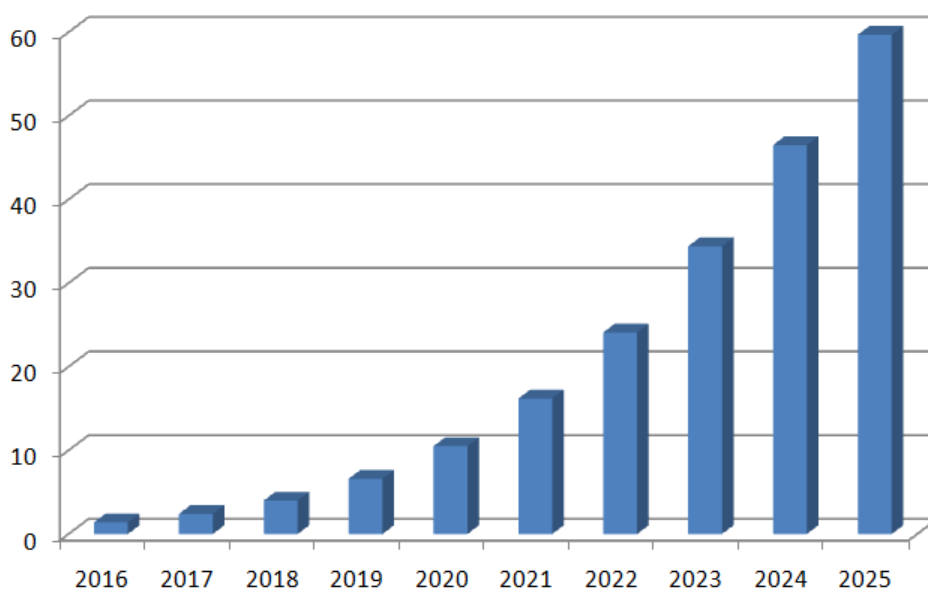


Рисунок 12- Объем рынка искусственного интеллекта, млрд долл. США

Несмотря на то, что ручной труд вытесняется в пользу машинного, и некоторые профессии «вымирают», к 2020 году появится около 2,3 млн новых рабочих мест, благодаря внедрению искусственного интеллекта. А также ожидается, что ВВП вырастит на 15,7 трлн долл.

Но, чтобы искусственный интеллект в полной мере помогал и упрощал работу во всех сферах деятельности, необходимо своевременно оптимизировать бизнес процессы, постоянно расширять возможности автоматизации и роботизации ручного труда. К числу наиболее прогрессирующих точек роста на ближайшие 10 лет можно отнести [2]:



- военные и авиапромышленные комплексы: эти категории относятся к наиболее быстроразвивающимся. Эти показатели достигаются за счет основных направлений: военные беспилотные летательные объекты и боевые роботы. Они развиваются стремительнее, чем другие сферы.

- автономный транспорт: доля активного пользования так называемых «умных» машин на рынках развитых стран к 2020 году составит примерно 85-90%.

- промышленные роботы: среди лидеров по производству роботов являются такие страны как Япония и США. Они наиболее активно производят и внедряют роботов в реальное производство.

- медицина: распространение роботов в области медицины растет с огромной скоростью. Уже к 2014 году было продано около 1,2 тыс таких устройств, а за следующие 2 года еще 5 тыс.

- бытовые роботы: сейчас никого уже не удивить роботпылесосом или системой «умный дом». Разработки данного сегмента также очень быстро развиваются и внедряются в бытовую жизнь людей.

- сельскохозяйственные роботы: 47% данного сектора составляют беспилотные летательные аппараты.

Но основным направлением развития ИИ является антифрод. Это представляет собой систему оценки финансовых транзакций на предмет мошенничества, которая базируется на самых эффективных и прогрессивных методах и алгоритмах. Ведь постоянное развитие информационных технологий и искусственного интеллекта открывает новые возможности не только для пользователя или работника, но и для мошенника.

Но, несмотря на все преимущества технологий с искусственным интеллектом, у них есть также и определенные проблемы и угрозы [3]:

- внедрение искусственного интеллекта способствует еще большему разрыву цифрового прогресса между развитыми и развивающимися странами.

- повышение уровня безработицы как минимум в первое время внедрения.

- недостаток высококвалифицированных специалистов. ИИ – это быстро прогрессирующая технология, и необходимо постоянно ее изучать и совершенствовать свои знания, чтобы избежать ошибок и улучшать качество работы.

- конфиденциальность: искусственный интеллект потребляет огромное количество данных, следовательно, компании стараются наращивать объем пользовательских данных для того, чтобы повысить качество предоставляемых услуг. Но при этом появляется возможность выхода за рамки конфиденциальности.

Наглядным примером, демонстрирующим сбой работы искусственного интеллекта, является Сбербанк. В итоге из-за этого сбоя они потеряли миллиарды рублей. Об этом заявил глава банка Герман Греф: «Искусственный интеллект, как правило, принимает решения в больших системах. Маленькая ошибка, закрапавшаяся в алгоритм, может приводить к очень большим последствиям. В нашей практике мы теряли большие деньги на этом. Из-за того, что машина со-

вершила маленькую ошибку на больших объемах, мы потеряли большие деньги на этом» [4].

Из всего вышесказанного можно сделать следующий вывод: несмотря на то, что искусственный интеллект – это большой прорыв в сфере информационных технологий, он имеет множество недостатков. Но, при правильном его использовании, он может значительно улучшить показатели, в частности, экономические. И в скором времени ИИ уже будет неотъемлемой частью каждого из нас.

#### Литература

1. Цифровая экономика: 2019: краткий статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2019. 96 с
2. Доэрти П., Уилсон Дж. Человек + машина. Новые принципы работы в эпоху искусственного интеллекта. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. 304 с.
3. Ромашкин Т.В., Устинова Н.Г. Цифровое предпринимательство: вызовы и перспективы развития. В сборнике: Взаимодействие власти, бизнеса и общества в развитии цифровой экономики. Материалы XI Международной научно-практической конференции. 2018. С. 130-134.
4. Сбербанк в результате ошибок искусственного интеллекта потерял миллиарды рублей. [Электронный ресурс] // «Rusbase» // <https://rb.ru/news/sberbank-aigref/>

*О.Ю. Протаскина, студ.; Д.Ю. Шутова, к.э.н., доц.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ**

В современном мире человек получает и обрабатывает большое количество разного рода информации. Чем больше пользователь получает информации, тем более качественно надо подходить к ее безопасности, соответственно, тем ценнее она будет. Сейчас порядка 70-90% информации хранится в цифровом виде. Соответственно, становится актуальной проблема защиты информации от постороннего доступа и нежелательного воздействия. Кроме того, в условиях информатизации и цифровизации информация может подвергаться воздействию различных случайных процессов, например, неисправность или сбой оборудования. Именно поэтому важно правильно защитить данные от любых воздействий на них, как преднамеренных, так и случайных. Ведь каждый месяц появляется около 200 видов компьютерных вирусов, которые можно встретить на просторах сети Интернет. На сегодняшний день существует множество опаснейших вирусов. Например:

- Slammer (уничтожил в 2003 году 75 тысяч компьютеров за 10 минут);
- Conficker (один из самых опасных и популярных червей, за январь 2009г были поражены 12млн компьютеров во всем мире);
- Nimda (самый быстрораспространяющийся вирус, для того, чтобы заразить миллионы компьютеров ему потребуется 22 минуты).

Проблема защиты данных стала приобретать гораздо большее значение. Этому поспособствовали [1]:

- рост объема информации, хранимой на ПК;
- наличие информации различного рода в единых базах данных;

- усовершенствование электронно-вычислительных машин, что открывает новые возможности не только для пользователя, но и для злоумышленника;
- автоматизация межмашинной передачи данных.

Но потерять данные можно не только из-за появления вируса, но еще и из-за работы злоумышленников. Они стремятся найти такие источники конфиденциальной информации, которые давали бы им наиболее точную информацию в максимальном объеме с минимальными затратами на ее получение. С помощью различного рода хитростей и набора приемов и инструментов подбираются способы и подходы к таким источникам.

Чаще всего потеря данных – это ошибка самого работника, и такую проблему можно решить лишь повышением компьютерной грамотности и квалификации персонала. Но даже самому опытному специалисту далеко не всегда получается предотвратить кибератаки.

Противодействие атакам вредоносных программ включает в себя множество сложных мероприятий и использование антивирусных программ. Цели мероприятий - это снижение вероятности заражения АИС, выявление фактов заражения; снижение воздействия информационных инфекций, локализация или искоренение вирусов; восстановление информации в ИС. Овладение этим набором мер и инструментов требует наличие определенных навыков и умений.

Однако существует множество способов защиты данных, которые можно разделить на две группы:

- организационные, которые относятся к обязанностям службы безопасности;
- технические, в них совмещаются как аппаратные, так и программные средства.

Можно выделить 4 основных организационных методов защиты информации [2]. Они представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Организационные средства защиты информации

Средство	Описание
Разработка внутренней документации	Установка правил работы с компьютерной техникой и конфиденциальной информацией.
Проведение инструктажа	Периодические проверки персонала и повышение их квалификации.
Разделение зон ответственности	Организация хранения важных файлов вне сетевых дисков.
Внедрение программных продуктов	Защита данных от копирования или уничтожения любым пользователем, в том числе работником организации.

Затем, можно выделить следующие основные технические средства защиты информации [3]:

- защита от несанкционированного доступа к компьютерной системе;
- резервирование всех важных компьютерных подсистем;

- организация сетей с последующей возможностью перераспределения ресурсов, если возникнут сбои в работе отдельных сетевых каналов;
- установка оборудования для обнаружения и тушения пожаров;
- установка оборудования для обнаружения воды;
- принятие комплекса мер по защите от краж, диверсий, саботажа, взрывов;
- установка резервной системы электроснабжения;
- оснащение помещения замками;
- установка сигнализации и т.д.

Кроме того, существуют различные антивирусные программы, которые в большей мере разрабатываются для операционной системы Windows. Например, Kaspersky Endpoint Security 8.0. Это связано с тем, что данная ОС имеет наибольшую популярность среди пользователей. Соответственно, существует большое количество вредоносных программ именно для Windows.

Помимо этого, в 2019 году было проведено исследование информационно-аналитическим центром Anti-Malware, которое показало, какие средства защиты информации используют респонденты в большей или меньшей степени.

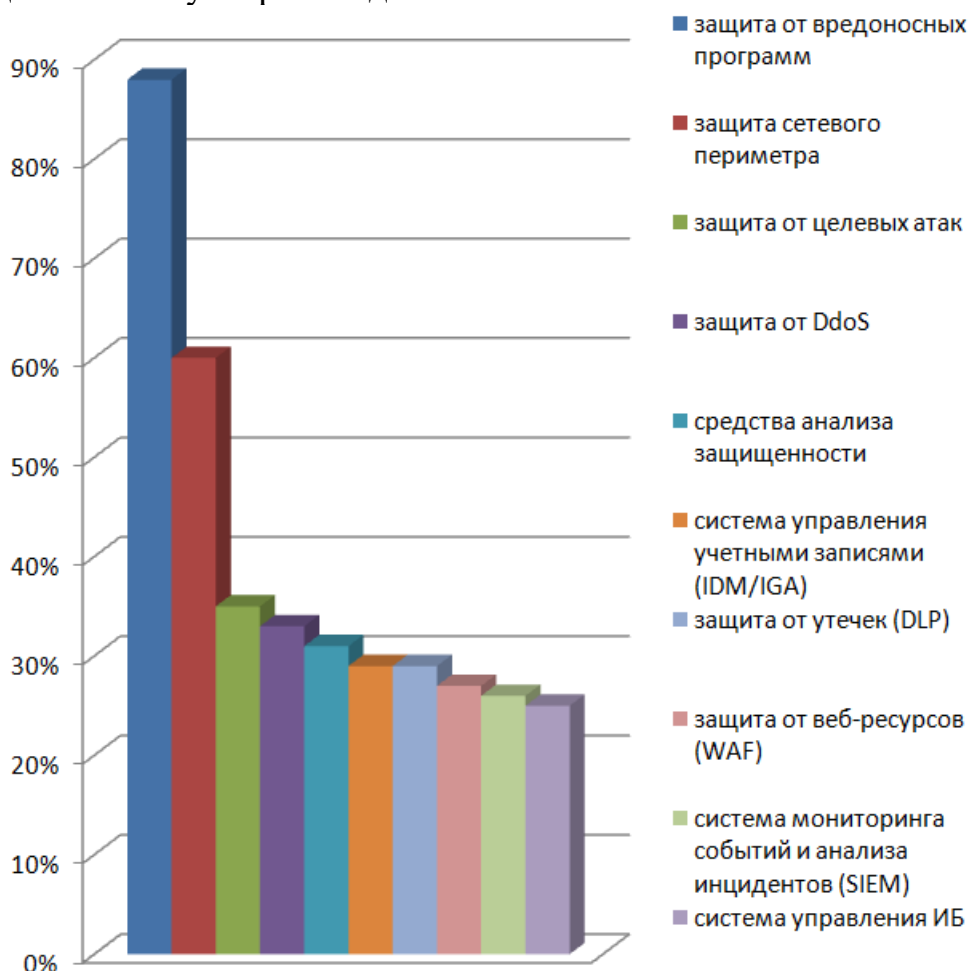


Рисунок 13- Использование защитных продуктов в организации в России

На рисунке 1 представлена статистика использования защитных продуктов на рынке в России [4]. Исходя из графика, можно сказать, что большинство опрошенных предпочитают использовать защиту от вредоносных программ

(около 90%). А отстающими по проникновению на рынок оказались системы управления ИБ, SIEM и WAF (25%, 26%, 27% соответственно). Системы управления учетными записями и защита от утечек используется в равной степени (29%).

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что в наше время, когда информационные технологии прогрессируют с невероятной скоростью, а информация является одним из самых ценных элементов жизни, необходимо качественно защищать информацию от несанкционированного проникновения злоумышленников, а также от различного рода вирусов. Ведь защита информации – это объективная необходимость. И сейчас развиваются возможности владения новейшими информационными технологиями не только у пользователей, но и у злоумышленников. Именно поэтому важно правильно подходить к вопросу безопасности цифровой информации.

#### Литература

1. Чипига, А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем / А.Ф. Чипига. — М.: Гелиос АРВ, 2017. — 336 с.
2. Малюк А.А. Введение в защиту информации в автоматизированных системах: Учебн. пособие для вузов / Малюк А.А., Пазизин С.В., Погожий Н.С. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - 147 с.
3. Семенов, В.А. Информационная безопасность: Учебное пособие / В.А. Семенов. — М.: МГИУ, 2017. — 277 с.
4. Анализ рынка информационной безопасности в России [Электронный ресурс] // Технологическая безопасность и новая киберреальность // <https://www.anti-malware.ru/>

*О.Ю. Протаскина, студ.; Д.Ю. ШUTOва, к.э.н., доц.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ 5G**

На данный момент телекоммуникационная отрасль прогрессивно развивается. Сейчас насчитывается 4 поколения, каждое из которых в свое время являлось витком прогресса. Также можно заметить закономерность, что новое поколение появляется каждые 10 лет. Таким образом, согласно данной закономерности сеть 5G должна быть внедрена в 2020 году. Но во всем мире уже на конец 2019 года сетями пятого поколения пользовалось около 13 млн абонентов, в то время как в России на период начала 2020 года 5G сети не вышли за пределы тестовых зон. Далее попробуем разобраться, насколько сейчас используют сеть пятого поколения во всем мире, а также выявим перспективы ее развития.

Переход с 4G на 5G простым пользователям будет особо не заметен, ведь у них также быстро будут грузиться видео и сайты. Но, например, современному бизнесу или государству такой переход принесет существенные изменения в организации их работы. Сеть пятого поколения, прежде всего, отличается тем, что у нее пропускная способность стала выше в 10 раз, по сравнению с сетью четвертого поколения. Она совмещает в себе искусственный интеллект, большие данные, облачные вычисления и многие другие инновационные технологии. Также, нельзя не отметить, что сотовые вышки смогут поддерживать порядка миллиона подключенных пользователей на один квадратный метр. Еще,

такой переход усилит безопасность, повысит стабильность подключения, и помимо всего этого, они смогут поддерживать связь с движущимся транспортом на большой скорости, вплоть до 500км/ч.

На конец 2020 года во всем мире сети 5G доступны у 87 операторов и в 39 странах, а в целом число подключений к этой сети составляет 57 миллионов [1]. Россия не входит в число стран, которые первыми запустили данную сеть, но в стране уже проходят тестирования. Также прогнозируют, что на 2025 год количество пользователей 5G сетью составит около 43 миллионов. По данным прогнозам рассчитано, что Россия приблизится к среднемировым показателям к 2025 году. Однако страна будет отставать от других, более развитых стран, в которых значительно ускорятся темпы развития.

Кроме того, сети пятого поколения обещают значительно ускорить экономический рост и производительность труда в России, что немало важно для страны. По расчетам к 2025 году 5G принесет прибыль в размере более 5,2 млрд долларов, что составит повышение ВВП на 0,3%. А за период 2022-2030г общая прибыль для экономики страны составит 60 миллиардов долларов, по предварительным подсчетам. На гистограмме наглядно видно, как развиваются сети пятого поколения в России (рисунок 1).

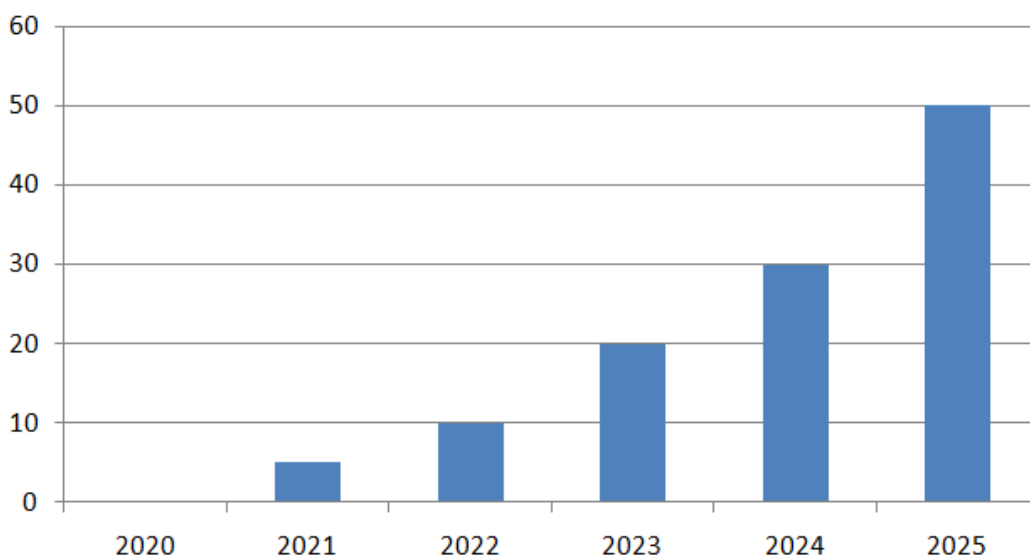


Рисунок 14- Прогноз внедрения 5G в России (млн)

Но для того, чтобы данная сеть внедрилась и развивалась, необходимо инвестировать в нее. По расчетам аналитиков, инвестиции в эту сеть должны быть гораздо объемнее, чем в сети 4G, а уж тем более и 3G. Стоимость для создания инфраструктуры сетей зависит от частот, на которых они будут функционировать, а также от оборудования. Если применять отечественное оборудование, то и сумма будет значительно меньше, нежели при использовании зарубежного. Кроме того, важную роль играют внебюджетные инвестиции. Их объемы зависят от следующих параметров [2]:

- строительство сетей 5G индивидуально;
- совместное использование оборудования;

-работа в сети одного определенного оператора.

Общая сумма, которая необходима для создания и внедрения 5G в России составляет примерно 1 триллион рублей. Но эта сумма слишком велика для какой-то одной, даже очень богатой компании. Поэтому необходимо объединить усилия и средства операторов федерального значения для эффективного развития сетей. По мнению авторов исследования «Мобильная экономика: Россия и СНГ 2018», к 2025 году 5G станут использовать около 80% жителей России [3]. На рисунке 2 представлен прогноз появления сетей на всемирном рынке.

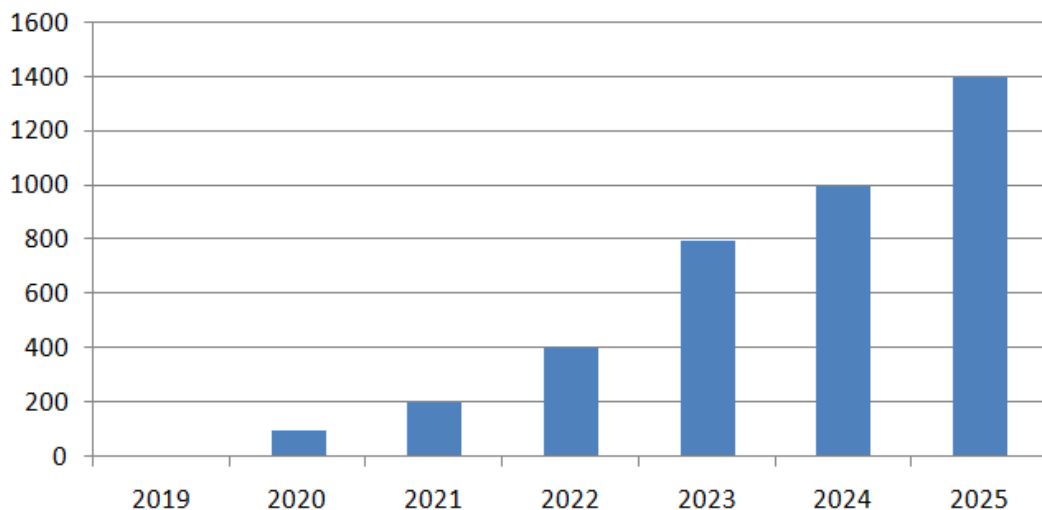


Рисунок 15- Прогноз проникновения 5 G на глобальный рынок (млн)

Однако главной проблемой распространения сетей пятого поколения является то, что многие страны, которые только начинают внедрять эти сети, используют частоту 3,4-3,8 ГГц. Но данный диапазон уже занят под земные станции спутниковой службы. Если Россия будет использовать другой диапазон частот, то возникнут проблемы интеграции зарубежных устройств и систем в нашу экономику.

Для решения этой проблемы Минкомсвязи предлагает использовать частоту 4,4-4,99 ГГц. Такой диапазон по техническим характеристикам близок к нужному. Но для полного внедрения необходимо 5-7 лет. Кроме того, диапазон 4,4-4,99 ГГц используют в основном для бортового авиационного электрооборудования. Но, важно понимать, что решение проблемы наличия свободных частот необходимо для технологического лидерства, к которому стремится страна. По данным газеты «Ведомости» от 1 августа 2019 года президент России дал согласие на отказ от использования частоты 3,4-3,8 ГГц для развития сетей 5G. Проблема наличия свободных частот еще не решена, но уже разрабатываются и фиксируются важные наработки и идеи.

Одной из лидирующих фирм по разработке и тестированию 5G является китайская компания Huawei. Она работает как самостоятельно, так и в партнерстве с другими компаниями. Тестирования этой компании показали, что при использовании 5G сетей уменьшается расход батареи при использовании мобильного интернета. Так, например, 12 декабря 2019 году на территории Китая

был выпущен смартфон Nova 6 с поддержкой 5G сети. Его цена составляет около 35 тысяч рублей [4].

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что внедрение сетей пятого поколения – это настоящий прорыв в области информационных технологий как для России, так и для всего мира в целом. 5G представляет новые возможности по разработке и созданию цифровых ИКТ-услуг и является основой цифровой экономики. И, несмотря на то, что российские операторы столкнулись с рядом трудностей, которые замедлили процесс, они продолжают развивать и тестировать сеть 5G, которой в скором будущем будет пользоваться большинство абонентов.

#### Литература

1. Власов В.А., Аверченко А.П. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ 5G // Студенческий: электрон. научн. журн. 2021. № 1(129). [Электронный ресурс]/ <https://sibac.info/journal/student/129/198778> (дата обращения: 03.03.2021).
2. Пятое поколение мобильной связи [Электронный ресурс] // [www.tadviser.ru/index.php](http://www.tadviser.ru/index.php) (Дата обращения: 03.03.2021 г.)
3. Олейникова А.В., Нуртай М.Д., Шманов Н.М. Перспективы развития связи 5G // Современные материалы, техника и технологии, № 2 (2), 2015. – С. 233–235.
4. Данилов В.И. Сети и стандарты мобильной связи: учебное пособие. – СПб.: СПбГУТ, 2015. – 100с.

*И.С. Ромодина, ст. препод.; А.С. Мартинович студ.  
(Белорусско-Российский университет г. Могилев, Беларусь)*

## **ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПУТЕМ МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ НА ТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Анализ финансовых результатов – важный аспект исследования хозяйственной деятельности предприятия. Вертикальный, горизонтальный и факторный анализ прибыли необходимы для оценки финансовых показателей и экономического прогнозирования.

Финансовые результаты предприятия характеризуются суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности. Прибыль от реализации занимает основную часть прибыли предприятия и зависит от четырех факторов первого уровня: объема реализации продукции, ее структуры, уровня среднереализационных цен и себестоимости [1, 393].

Таблица 1 – Анализ показателей по выполнению грузовых операций

Показатель	Год		Изменение	Темп роста, %
	прошлый	отчетный		
1 Объем грузовых работ, т	8497937	8376411	-121526	98,57
2 ФРВ рабочих, осуществляющих погрузку-разгрузку, чел.-ч	23712	21024	-2688	88,66
3 Время, отработанное 1-м рабочим, ч	1976	1752	-224	88,67
4 Численность рабочих, задействованная в грузовых операциях, чел.	12	12	0	100
5 Количество вагонов, с которыми осуществляются грузовые операции, ед.	8954	8734	-221	97,54

Расчеты проведены на примере железнодорожной станции, основными направлениями деятельности которой являются прием и выдача грузов повагонными и мелкими отправлениями.



Прежде всего был проведен анализ показателей по выполнению грузовых операций (погрузка и выгрузка вагонов). Результаты анализа представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, в рассматриваемом периоде наблюдается снижение объема погрузочно-разгрузочных работ на 1,43%. Фонд рабочего времени рабочих, осуществляющих погрузку-разгрузку, составил в отчетном году 21024 чел.-ч, что на 11,34%, чем в прошлом. Время, которое должен отработать рабочий, получающий оклад также снизилась на 11,34%. Количество вагонов, с которыми осуществляются операции по погрузке-разгрузке в рассматриваемом периоде снизилось на 221 ед. (2,46%).

Так же проведенный анализ показал, что себестоимость 1-й отправленной тонны станции увеличилась на 24,84 %. Рост затрат наблюдается по всем статьям калькуляции, кроме материальных затрат, которые сократились на 2,35 %. Наиболее существенный рост наблюдается по амортизационным отчислениям (170,29 %), затратам на оплату труда (127,51 %) и отчислениям на социальные нужды (127,56 %). Годовая заработная плата одного рабочего за погрузку-разгрузку увеличилась за отчетный год на 27,56 %.

Темпы роста затрат предприятия (123,06 %) превосходят темпы роста его доходов (112,91 %). В связи с чем наблюдается снижение прибыли от реализации услуг на 25,09 %. Также, рентабельность затрат в рассматриваемом периоде снизилась на 39,13 %.

В ходе проведения анализа было выявлено, что погрузочно-разгрузочные работы на станции весьма трудоемки, в связи с чем наблюдается высокий уровень затрат на их оплату. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что в качестве источников резервов увеличения прибыли целесообразно рассмотреть время простоя под погрузкой-разгрузкой, сокращение которого позволит снизить трудоемкость данных работ, а также затраты на их оплату.

Так как погрузочно-разгрузочные работы на станции имеют высокую трудоемкость, целесообразно повысить степень механизации и автоматизации. Для этого, предлагается рассмотреть внедрение козлового крана КК-32 грузоподъемностью 32 т. Стоимость оборудования составляет 108,67 тыс. р. Срок полезного использования – 25 лет. Амортизационные отчисления – 4,35 тыс. р. в год.

На рисунке 1 представлена структурная модель связи факторов воздействия – времени на погрузочно-разгрузочные операции (t) и результативного показателя – прибыли от реализации услуг (П).

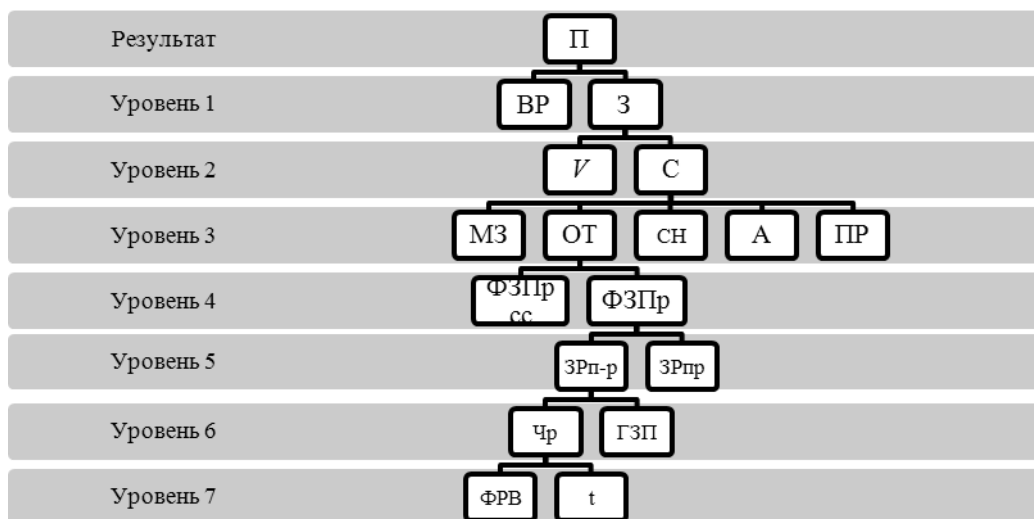


Рис. 1 – Структурная модель связи факторов

Математическая модель связи факторов выглядит следующим образом:

$$\Pi = \text{ВР} - \text{З}, \quad (1)$$

где ВР – выручка от реализации услуг, тыс. р.;

З – полная себестоимость реализованных услуг, тыс. р.

$$\text{З} = \text{С} \cdot \text{V}, \quad (2)$$

где V – объем погрузки, т;

С – себестоимость 1-й отправленной тонны, р.

$$\text{С} = \text{МЗ} + \text{ОТ} + \text{СН} + \text{А} + \text{ПР}, \quad (3)$$

где МЗ – материальные затраты, р.;

ОТ – затраты на оплату труда, р.;

СН – отчисления на социальные нужды, р.;

А – амортизация, р.;

ПР – прочие затраты, р.

$$\text{ОТ} = \text{ФЗП}_{\text{рсс}} + \text{ФЗП}_{\text{р}}, \quad (4)$$

где ФЗП<sub>р</sub> – фонд заработной платы рабочих, р.;

ФЗП<sub>рсс</sub> – фонд заработной платы руководителей, специалистов и служащих, р.

$$\text{ФЗП}_{\text{р}} = \text{ЗР}_{\text{п-р}} + \text{ЗР}_{\text{пр}}, \quad (5)$$

где ЗР<sub>п-р</sub> – затраты на оплату погрузочно-разгрузочных работ, р.;

ЗР<sub>пр</sub> – затраты на оплату прочих работ, р.

Так как на рассматриваемом предприятии затраты на оплату погрузочно-разгрузочных работ начисляются по повременной форме оплате труда, данные затраты будут рассчитываться следующим образом:

$$ЗР_{п-р} = Ч_p \cdot ГЗП, \quad (6)$$

где  $Ч_p$  – численность рабочих, выполняющих погрузочно-разгрузочные операции, чел.;

ГЗП – годовая заработная плата 1-го рабочего за погрузку-разгрузку, р./ч.

$$Ч_p = \frac{ТЕ}{t}, \quad (7)$$

где ТЕ – трудоемкость операций по погрузке-разгрузке, чел.-ч;

$t$  – время, которое должен отработать рабочий, получающий оклад, за год, ч.

Следующим шагом в расчете резервов увеличения финансовых результатов является нахождение резерва факторов воздействия. Эффект будет выражаться в снижении трудоемкости операций по погрузке-разгрузке.

Согласно Технологической карте на погрузочно-разгрузочные работы и складирование грузов козловым краном КК [2] (далее – Технологическая карта), производство погрузочно-разгрузочных работ будет состоять из ряда операций. Перечень и продолжительность выполнения этих операций за 1 цикл работы крана приведена на рисунке 2.

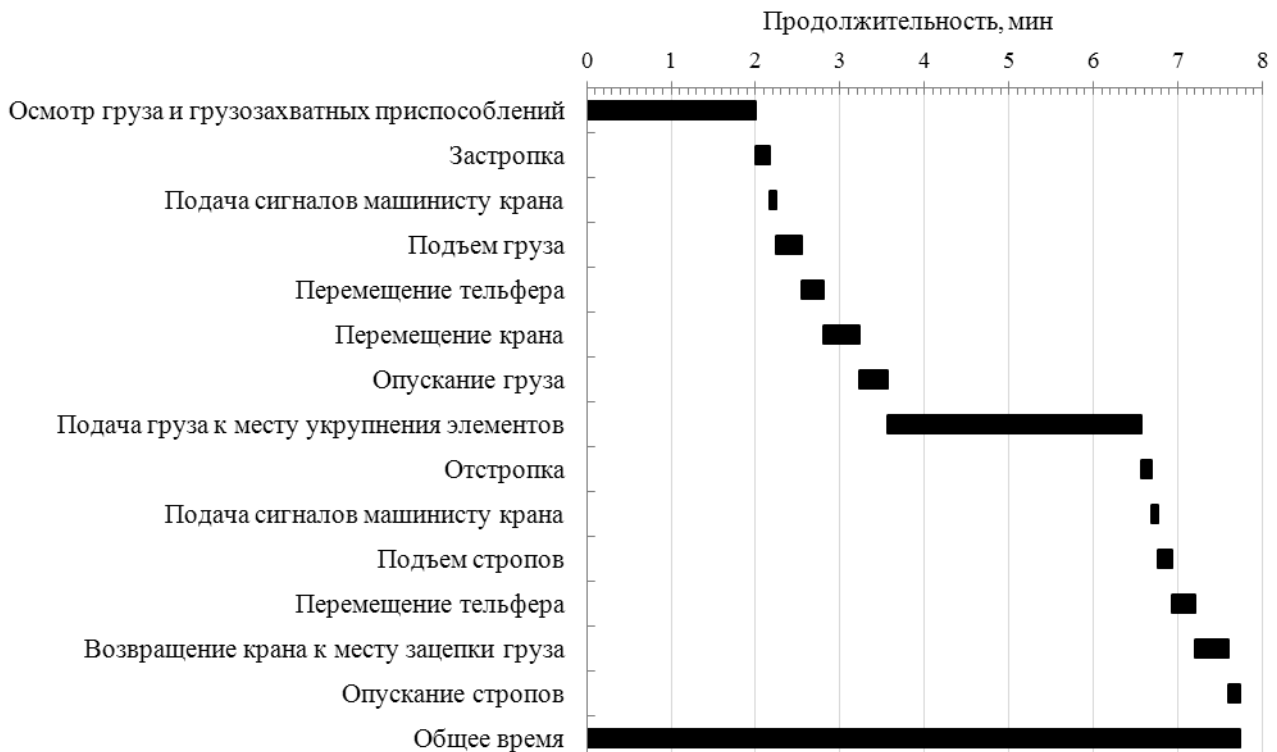


Рис. 2 – Продолжительность выполнения операций по погрузке-разгрузке за 1 цикл

Согласно графику (рис. 2), продолжительность одного цикла работы по погрузке-разгрузке козловым краном КК-32 составляет 7,743 мин.

С учетом того, что средний объем груза в одном вагоне равен 61,35 т, ко-

личество циклов, необходимое для погрузки-разгрузки одного вагона составит:

$$n_{\text{ц}} = \frac{q_{\text{гв}}}{q_{\text{нкк}}} = \frac{61,35}{32} = 1,917 \approx 2 \text{ цикла,}$$

где  $q_{\text{гв}}$  – средний вес груза в вагоне, т;

$q_{\text{нкк}}$  – грузоподъемность козлового крана, т.

Таким образом, время на погрузку (разгрузку) вагонов при использовании козлового крана будет следующим:

$$t^{\text{возм}} = \frac{t_{\text{в}}^{\text{ц}} \cdot n_{\text{ц}} \cdot N}{60} = \frac{7,743 \cdot 2 \cdot 8734}{60} = 2254,23 \text{ ч,}$$

где  $t_{\text{в}}^{\text{ц}}$  – время на погрузку-разгрузку одного вагона за цикл;

$N$  – количество вагонов, с которыми осуществляются операции по погрузке-разгрузке, ед.

Тогда резерв сокращения времени на погрузку (разгрузку) вагонов составит

$$P \downarrow t_{\text{п-р}} = |t_{\text{п-р}}^{\text{возм}} - t_{\text{п-р}}^1| = |2254,2345 - 3606,9630| = 1352,73 \text{ ч.}$$

Согласно Технологической карте, для выполнения погрузочно-разгрузочных работ с применением рассматриваемого козлового крана требуется 4 рабочих: крановщик (1 чел.) и стропальщики (3 чел.). С учетом этого, трудоемкость данного вида работ составит:

$$TE^{\text{возм}} = t^{\text{возм}} \cdot 4 = 2254,2345 \cdot 4 = 9016,94 \text{ чел.ч.}$$

Далее, используя модель, изображенную на рисунке 1 проводим пошаговые расчеты изменения прибыли и рентабельности за счет найденного резерва снижения трудоемкости.

Таким образом, при внедрении козлового крана КК-32 будут наблюдаться следующие изменения: сократиться время простоя вагонов под погрузкой-разгрузкой на 1352,7348 ч и численность рабочих, задействованных в погрузочно-разгрузочных операциях на 7 человек, что приведет к снижению затрат на их оплату, а, следовательно, и общих затрат на оплату труда на 0,0094 р. в калькуляции затрат на 1 т переработки груза. Снижение наблюдается и по таким статьям затрат как отчисления на социальные нужды (на 0,0032 р.). Обоснованный рост состоится, связанный с приобретением и работой крана состоится по статьям: материальные затраты (на 0,0029 р.), амортизация (на 0,0005 р.) и прочие затраты (0,0032 р.). По итогу, себестоимость одной отправленной тонны сократиться на 0,0165 р., а общая себестоимость – на 138,3 тыс. р. На соответствующую сумму увеличиться прибыль от реализации услуг. Рентабельность работ по отправке грузов возрастет на 4,139 %.

#### Литература

1 Савицкая Г.В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия/ Г.В. Савицкая. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 608 с.

2 Технологическая карта на погрузочно-разгрузочные работы и складирование грузов козловым краном КК 20-11,3-9// Охрана труда в России [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/norma/246624/#i2372612](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/246624/#i2372612). – Дата доступа: 03.12.2020 г.

3 Действующие тарифы на электроэнергию для юрлиц и ИП в РБ// Официальный сайт Министерства энергетики РБ [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/jelektro-1.pdf>. – Дата доступа: 10.12.2020 г.

*В.Ю. Синяевский, студ.; ст. преп. А.В. Зедаина  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА НА ДОХОДЫ ФУТБОЛЬНЫХ КЛУБОВ ЕВРОПЫ**

Пандемия коронавируса, нанесла серьезный ущерб футбольной индустрии в целом, и клубам в частности. Различные источники и компании дают разные данные об убытках отрасли за два последних года. Союз европейских футбольных ассоциаций (далее – УЕФА) в своем «Отчете о европейских чемпионах 2021» оценивает потерю прибыли европейскими топ чемпионатами в 5 миллиардов евро[1], и эта сумма может увеличиться к концу текущего года.

Трансферный рынок – важная составляющая футбольной индустрии, а продажа игроков является одной из статей дохода футбольных клубов. Стоит рассмотреть влияние пандемии на этот показатель. Для анализа взяты данные о средней стоимости игроков ведущих чемпионатов Европы, которые опубликованы в «Отчете о европейских чемпионах 2021» [1]. Данные об изменении стоимости футболиста в период с февраля 2020 года по январь 2021 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Средняя трансферная стоимость футболиста в Европы

Период времени	Февраль 2020	Март 2020	Август 2020	Октябрь 2020	Январь 2021
Средняя трансферная стоимость футболиста в Европе (в млн. евро)	20,714	16,648	18,180	18,557	18,721

Средняя цена одного футболиста на трансферном рынке упала на 9,6% процента с момента начала пандемии коронавируса. Существенное изменение зафиксировано в период с февраля по май прошлого года, более 19%. Именно на этот отрезок года пришлась остановка практически всех футбольных соревнований, и как следствие, резкое падение числа играемых матчей. Все это сказалось на средней стоимости футболиста на трансферном рынке. О серьезности кризиса говорит и тот факт, что за вторую половину 2020 года цена не вернулась к своему значению до пандемии.

На основании вышеупомянутого «Отчета о европейских чемпионах 2021» изучены данные о прибыли различных клубов Европы за сезон 2019/20 и проведено сравнение с аналогичными показателями сезона 2018/19, которые не

был подвержен влиянию пандемии. Результат исследования представлен в таблице 2

Как видно из данных, приведенных в таблице, пандемия нанесла серьезный ущерб доходам клубов. Подавляющее большинство клубов Европы заработало меньше по сравнению с прибылью в сезоне 2018/19. Приостановленные соревнования, отсутствие болельщиков на трибунах – все это оказало влияние на прибыль клубов, которая в целом по Европе уменьшилась в среднем на 14% по сравнению с сезоном без пандемии.

На основании данных отчетов УЕФА от 2019, 2020 и 2021 годов [1–3] составлена сводная таблица о соотношении различных статей дохода в формировании общего дохода клуба. В вышеуказанных документах каждая из организаций предоставляет сведения об общем доходе за отчетный период, подразделяя его на составляющие. Для большей объективности в расчет берутся только официальные документы УЕФА, а не отчеты клубов, в силу того, что сторонняя организация обладает более независимыми данными. Высчитаны процентные значения трех величин: доходы в день матча, доходы от медиа прав и доходы от рекламы. Результат исследования представлен в таблице 3.

Таблица 2 – Сравнение показателей прибыли клубов Европы

Клуб	Прибыль по итогам сезона 2018/19 (в млн. евро)	Прибыль по итогам сезона 2019/20 (в млн. евро)	Сравнение
Среднее значение по Европе	7303,5	6288,7	-13,9%
«Бавария» Мюнхен	625,3	607,2	-2,9%
«Манчестер Юнайтед»	686,6	579,6	-18,5%
«Барселона»	839,9	708	-15,7%
«Ювентус»	463,5	401,4	-13,4%
ПСВ	96,6	71,5	-26%
«Боруссия Дортмунд»	377,1	379,4	+0,6%
«Севилья»	137,4	146,6	+6,3%

Таблица 3 - Процентное соотношение статей дохода в общей прибыли команд Европы

Сезон	Доход от домашних игр (% от общей прибыли)	Доход от медиа прав (% от общей прибыли)	Доход от рекламы/спонсорства (% от общей прибыли)
Сезон 17/18	17,5%	34,9%	47,6%
Сезон 18/19	17,5%	42,6%	39,9%
Сезон 19/20	13,8%	38,5%	47,7%

Данные, представленные в таблице, наглядно иллюстрируют влияние пан-

демии на экономическую деятельность футбольных клубов: резкое сокращение числа матчей, что позже вылилось в отсутствие болельщиков на трибунах, привело к снижению прибыли от домашних игр. В то же самое время данные показывают, что выросла значимость средств, полученных от рекламы или спонсорских дотаций. Доходы от медиа прав снизились, но это падение нельзя назвать катастрофическим в силу того, что в большей части стран Европы футбольный сезон, так или иначе, был доигран.

Данные отчета УЕФА также позволяют сделать вывод о чистых убытках команд по итогу сезона 2019/20. В таблице 4 представлен доход команд Европы по итогам завершившегося сезона 2019/20. Отрицательные числа указывают на то, что клуб закончил сезон в убыток, а положительные наоборот - команда закончила сезон с доходом.

Таблица 4 – Выручка команд Европы по итогу сезона 2019/20

Команда	Выручка команд Европы по итогу сезона 2019/20 (в млн. евро)
«Рома»	-204,0
«Милан»	-194,6
«ПСЖ»	-125,8
«Порту»	-116,2
«Барселона»	-97,0
«Тоттенхэм»	-72,8
«Боруссия Дортмунд»	-44,0
«Реал Мадрид»	0,3
«Бавария Мюнхен»	5,9
Аякс	20,4
«Бенфика»	41,7

На основании вышеизложенного можно отметить, что пандемия коронавируса оказало существенное влияние на футбольную индустрию в Европе. Клубы понесли многомиллионные убытки в связи с закрытием стадионов. Доходы команд в среднем по Европе упали на 14%. Многие клубы закончили сезон 2019/20 с убытками.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. The European Champions Report 2021. [Электронный ресурс] // Footballbenchmark.com :URL: [https://footballbenchmark.com/documents/files/public/The\\_European\\_Champions\\_Report\\_2021.pdf](https://footballbenchmark.com/documents/files/public/The_European_Champions_Report_2021.pdf) (дата обращения: 21.04.2021)
2. The European Champions Report 2020. [Электронный ресурс] // Footballbenchmark.com: URL: [https://www.footballbenchmark.com/documents/files/public/KPMG%20Football%20Benchmark%20-%20European%20Champions%20Report%202020\\_WEB.pdf](https://www.footballbenchmark.com/documents/files/public/KPMG%20Football%20Benchmark%20-%20European%20Champions%20Report%202020_WEB.pdf) (дата обращения: 21.04.2021)
3. The European Champions Report 2019. [Электронный ресурс] // Footballbenchmark.com: URL: [https://www.footballbenchmark.com/documents/files/public/KPMG%20Football%20Benchmark%20-%20European%20Champions%20Report%202019\(1\).pdf](https://www.footballbenchmark.com/documents/files/public/KPMG%20Football%20Benchmark%20-%20European%20Champions%20Report%202019(1).pdf) (дата обращения: 21.04.2021)

## **СЛОЖНОСТЬ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРИ ИНВЕСТИРОВАНИИ В ЭНЕРГЕТИКУ**

Статья посвящена вопросам оценки рисков в инвестиционных проектах. В работе представлена классификация и этапы оценки рисков в энергетике.

Ключевые слова: инвестиционный риск, методы оценки риска, риски в энергетике, вероятность возникновения риска, степень влияния риска, методы предотвращения риска.

Риск – вероятность возникновения неблагоприятных условий и последствий для предприятия, которые могут привести к негативным последствиям для сферы деятельности в целом. Неблагоприятным исходом можно считать: упущенную выгоду, убыток, недополученную прибыль, а также неточность и неполноту информации об условиях реализации проекта. Для того чтобы избежать появления рисков необходимо заранее спланировать все действия, проанализировать опыт других компаний и предприятий, заложить необходимый резерв средств и времени, готовность руководства рисковать. Оценка рисков является необходимым пунктом при планировании инвестиционных проектов. Качественное и своевременное прогнозирование рисков позволит получить положительный результат и снизить негативные последствия.

Управление рисками включает в себя следующие этапы [1]:

1. Определение подходов, на основе анализа доступной информации и источников;
2. Грамотное распределение ответственности персонала и руководства за определенную часть выполняемого этапа;
3. Определение сроков и этапов осуществления мероприятий на протяжении всего жизненного цикла инвестиционного проекта;
4. Идентификация рисков;
5. Мониторинг действий по устранению риска.

Для оценки инвестиционных рисков, используются качественные и количественные методы. К качественным методам можно отнести: метод мозгового штурма, опросы участников, диаграммы и SWOT-анализ, метод аналогий, который позволяет учитывать опыт, полученный во время реализации схожих инвестиционных проектов, метод «Делфи» – изучение мнения экспертов по определенным вопросам, метод расчета затрат – то есть оцениваются возможные угрозы для капиталовложений, что позволяет вовремя прекратить инвестирование в проект. Количественные методы включают оценку на основе анализа, а именно: определение предельной устойчивости проекта, анализ чувствительности проекта к изменению параметров [2].

Сложность оценки вероятности возникновения риска, происходит в первую очередь, от того что сложно определить цены на продукцию, объем спроса и продаж, а также уровень инфляции, а также нет представления о том, какие действия примет конкурент и как среагирует потребитель. Необходимо



учитывать весь спектр возможных рисков и степень влияния каждого на денежные потоки инвестиционного проекта [3]. Принятие решения о внедрении мероприятий по снижению рисков требует соизмерения затрат на их реализацию с возможными потерями, которые понесет проект в случае наступления негативного события. Только при приемлемом соотношении затрат и возможных потерь принимается решение о реализации таких мероприятий.

В энергетике оценка рисков достаточно сложный процесс в силу своей специфики и требует высокой квалификации и подготовки персонала для сбора и обработки информации. Выделяются два подхода:

1) Исследуются риски аналогичных проектов, проводится их оценка и анализируются методы их устранения;

2) Выявляется вероятность возникновения риска методом экспертной оценки путем проведения анкетирования специалистов;

Для оценки рисков можно составить «карту риска», которая наглядно показывает графическое и текстовое описание ограниченного числа рисков предприятия, где указывается сила воздействия и вероятность возникновения риска в инвестиционной деятельности.

Учет рисков должен осуществляться на постоянной основе и быть направленным на достижение стратегических целей предприятия в области обеспечения эффективности финансово-хозяйственной деятельности, сохранение активов, эффективное использование ресурсов и соблюдение требований законодательства.

Энергетика подтверждена всем видам рисков, которые приводят к потерям при передаче энергии. Предприятия и потребители энергетической продукции сталкиваются с такими рисками, как перебои в работе оборудования, трудности с финансированием проектов, перебои с поставкой сырья и топлива, внезапное отключение электричества. На данный момент сложно заранее дать точную и количественную оценку рискам, именно поэтому возникают трудности с минимизацией рисков и оценки затрат. Рассмотрим основные виды рисков энергетической отрасли, которые приведены в [Таблица 2].

Таблица 2- Классификация рисков в инвестиционных проектах энергетики

Вид риска	Характеристика
Технологический	Отказ оборудования, который возникает из-за неправильного выбора энергетического оборудования, человеческого фактора и низкой квалификации персонала.
Технический	Готовность предприятия проводить своевременную диагностику оборудования
Экологический	Вредные выбросы в окружающую среду, что приводит к негативным последствиям в окружающей среде.
Отраслевой	Риск принятия неверного тарифно-балансового решения, занижение/ завышением величины потоков энергии и мощности в энергоблоках, а также потеря круп-

	ного промышленного потребителя
Финансовый	Возможные потери от просроченной дебиторской задолженности и потери финансовой устойчивости.
Правовой	Риск, который связан с изменением правил в законодательстве не оптовом и розничном рынке электроэнергии, а также изменения в таможенном регулировании и судебные процессы.
Регулировочный	Риск ограничения выработки электроэнергии на гидроэлектростанциях, плата за выбросы вредных веществ в окружающую среду.
Региональный	Связан с природно-климатическими условиями и особенностями географии региона, перебоями транспортного сообщения и передачи энергетической продукции
Эксплуатационный	Чаще всего встречается в теплоснабжающих предприятиях, так как основной вид деятельности- передача энергии потребителям

В заключение, можно сказать что риски энергетической отрасли весьма сложный процесс и для того чтобы снизить последствия необходимо провести такие мероприятия, как: повышение квалификации, создание резерва запасов и денежных средств, заключение договоров с проверенными поставщиками и производителями, которые способствуют снижению рисков. Энергетическим компаниям следует заранее оценивать свои возможности и ситуацию на рынке.

Литература:

1. Максименкова, Ю. П. Управление рисками стратегии повышения эффективности инвестиционной деятельности / Ю. П. Максименкова // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах : сборник научных трудов 5-й Международной научно-практической конференции, Курск, 18–19 февраля 2016 года / Ответственный редактор Горохов А.А.. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2016. – С. 148-150.
2. Слепухина Ю.Э., Харченко Г.В. Особенности современных методов оценки рисков инвестиционных проектов // Journal of new economy, 2010. С.10
3. Официальный сайт Министерства энергетики [Электронный ресурс]- режим доступа: - <https://minenergo.gov.ru/>

*К.А. Токменинов, к.т.н. доц.  
(Белорусско-Российский университет,  
г. Могилев, Республика Беларусь)*

## **ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

В Республике Беларусь основная доля электроэнергии производится на ТЭЦ. Следует отметить, что в 2021 году вступила в строй первая в Беларуси атомная станция. Запущен первый энергоблок мощностью 1200 МВт. В 2022 году планируется пуск второго энергоблока также мощностью 1200 МВт. Однако основная доля производимой энергии по-прежнему остается за теплоэлектроцентралями, суммарная мощность которых составляет около 9000 МВт. В таблице 1 приведены основные ТЭЦ Республики Беларусь и их мощность.

Таблица 1 – Основные ТЭЦ в Республике Беларусь

№ пп	Электростанция	Установленная мощность в МВт
1	Лукомльская ГРЭС	2463,05
2	Минская ТЭЦ-4	1035
3	Березовская ГРЭС	958
4	Гомельская ТЭЦ-2	544
5	Новополоцкая ТЭЦ	505
6	Минская ТЭЦ-5	720
7	Минская ТЭЦ-3	542
8	Могилевская ТЭЦ-2	345
9	Светлогорская ТЭЦ	155
10	Мозырская ТЭЦ	195
11	Бобруйская ТЭЦ-2	180
12	Гродненская ТЭЦ-2	180

Белорусские ТЭЦ в основном работают по паровому циклу. При этом преобразование тепла в электроэнергию происходит с КПД порядка 40 %, что не отвечает современным требованиям.

Основным топливом является природный газ, который в Беларусь импортируется. Остро стоит вопрос повышения КПД при производстве тепловой и электрической энергии.

Основным направлением решения указанного направления развития, безусловно, является интенсивный переход на парогазовые технологии производства энергии.

Такая работа в республике реализуется, но не достаточно интенсивно по ряду причин, прежде всего экономического характера.

Между тем проведенный анализ и технико-экономические обоснования эффективности перехода на паро-газовый цикл на примере Могилевской ТЭЦ 2 показывает необходимость проведения подобных модернизаций. Следует отметить, что Могилевская ТЭЦ 2 является типовой станцией, поэтому технико-экономические расчеты актуальны и для других ТЭЦ.

Расчеты показывают, что для производства электрической энергии с помощью газотурбинных установок (ГТУ) вместо традиционных паровых котлов и паровых турбин для типовых ТЭЦ аналогичных МТЭЦ-2 расход топлива для выработки 1 кВт энергии сокращается с 200 г.у.т. до 155 г.у.т. Кроме того значительная экономия достигается за счет того, что отпадает необходимость в хим-водоподготовке, которую на МТЭЦ-2 осуществляет цех ХВО. Отпадает необходимость затрат на уголь для фильтров, ионообменные смолы и другие химические реагенты. Кроме того, сокращаются затраты на фонд оплаты труда, так как существенно почти в 2 раза сокращается численность персонала.

Капитальные затраты, связанные с внедрением ГТУ при переходе на газовый цикл, для ТЭЦ аналогичных рассмотренной окупаются в течение полутора, двух лет.

Вторым направлением снижения затрат при производстве и учете электроэнергии является широкое внедрение автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) СКУЭ. При этом затраты, связанные с потерями при сбыте электроэнергии могут сокращаться до 20%.

В настоящее время цифровые технологии стремительно развиваются и охватывают различные сферы деятельности. Это в свою очередь способствует внедрению автоматизированного контроля за отпуском и потреблением электроэнергии обеспечивает достоверный учёт, который выгоден как предприятиям энергетики, так и предприятиям реального сектора экономики и населению. Безусловно, для организации АСКУЭ требуются определенные капитальные затраты, связанные с установкой цифровых приборов учета энергии со встроенными модемами у потребителей, оборудование и программное обеспечение у энергоснабжающих организаций. Однако в целом это экономически обоснованный проект.

АСКУЭ имеет трехуровневую структуру.

Нижний уровень – это цифровые счетчики с модемом для передачи информации.

Средний уровень обеспечивает сбор и передачу информации поставщику энергии в режиме реального времени

Верхний уровень представляет собой оборудование и систему сбора и обработки информации с возможностью визуализации и анализа информации, в том числе начисление оплаты за потребленную энергию за любой период времени.

Широкое внедрение системы АСКУЭ требует массовой замены индукционных счетчиков на цифровые. Однако затраты, связанные с такой модернизацией, являются оправданными.

Следует отметить, что перевод аналоговых приборов на цифровые и внедрение системы АСКУЭ позволяет осуществить переход на многотарифную систему учета электроэнергии, что усиливает эффект от внедрения АСКУЭ и дает большой экономический эффект.

Преимущества многотарифного учета заключаются в том, что позволяют равномерно распределить потребление электроэнергии в течение суток. Это в свою очередь позволяет оптимизировать режим работы генерирующих предприятий, что приводит к значительному снижению потерь электроэнергии и экономии топлива на генерацию. Все это, в конечном счете, способствует снижению тарифов на электроэнергию и повышает конкурентоспособность всей производимой на предприятиях реального сектора экономики продукции.

Многотарифная система позволяет сглаживать пиковые режимы электропотребления. Это актуально, в первую очередь, для ТЭЦ, работающих по паровому циклу и существенно снижает производственные затраты и себестоимость электроэнергии. Для станций, работающих по паро-газовому или газовому циклу позволяет снизить износ оборудования, повысить его ресурс, что также экономически целесообразно.

Например, РУП «Могилевэнерго» установило различный уровень оплаты, тарифы в зависимости от времени суток, потребителя, для различных периодов года (осень, зима и т.д.), а также других параметров. Они официально представлены на сайте организации.

Так, например, оплата за электрическую энергию в жилых домах, оборудованных электрическими плитами дифференцируется следующим образом:

дифференцированный тариф по трем временным периодам:

- для минимальных нагрузок (с 23.00 до 06.00) - 0,1067 р.
- для максимальных нагрузок (с 17.00 до 23.00) - 0,3200 р.
- остальное время суток - 0,1245 р.

Важным направлением энергосбережения является снижение энергетических затрат у изготовителя продукции на предприятиях. Так широкое внедрение частотно-регулируемых электроприводов взамен приводов постоянной мощности позволяет снизить затраты до 40-50%. Следует также рассматривать целесообразность внедрения на предприятиях в экономически обоснованных случаях производство энергии на предприятиях с использованием ГТУ.

Литература

1. Токменинов К.А. Эффективность использования некоторых альтернативных источников энергии в Республике Беларусь // К.А. Токменинов, // Современная экономика: векторы развития и её информационное обеспечение: материалы междунар. научной конф. – Кубань: КубГАУ, 2020.- С.202-206.

2. Токменинов К.А. Анализ путей снижения энергетических затрат в промышленности // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы междунар. науч.-техн. конф. – Могилев: БРУ, 2018.- С.496 – 497.

3. Токменинов К.А. Некоторые мероприятия повышения энергоэффективности в промышленности // К.А. Токменинов, А.К. Токменинов // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы междунар. науч.-техн. конф. – Могилев: БРУ, 2014.- С.412-414.

*А.А. Тютюнник, к. э. н., доц., А.В. Козлова, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АНАЛИЗ МАССОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ BLOCKCHAIN-ТЕХНОЛОГИЙ В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

На данный момент в России достаточно динамично увеличивается уровень применения цифровых технологий, а именно, такие технологии первоначально вводятся в банковскую деятельность. Исходя из этого, blockchain, основанный на протоколе bitcoin, предоставляет возможность роста уровня защиты каждой операции, гарантии открытого взаимодействия банка с клиентом. С 2017 года blockchain стал определяться, как инновационная технология, позволяющая решить проблемы бизнес-процессов и произвести взаимобмен стоимостью без сторонних посредников. Сведения, находящиеся в распределительном реестре blockchain, невозможно модифицировать или удалить в настоящее время.

Как всем известно, главная задача банков – это предоставление надежности, неизменности и скорости в производстве расчетных услуг своим клиентам. В данном случае можно применить достаточно известную систему платежей SWIFT для характерной атаки.

Для работы описанной цифровой технологии важно иметь доступ всех участников рынка к единственной платформе, то есть следует освоить одно денежное пространство, аналогичной системой платежей SWIFT, о которой было сказано ранее.

В настоящее время на уровне финансовой сферы и госорганов выделяется большее количество ресурсов для обсуждения и координации действий, из чего следует довольно быстрый результат. В России и зарубежных странах технология blockchain выступает в роли эксперимента, однако российские банки оптимистично относятся к срокам распространения данной технологии у себя, относительно мировых коллег [1].

Исследуя вышенаписанное, с уверенностью можно отметить, что в текущий момент большинство организаций, изучающие возможности blockchain, состоят в фазе рассмотрения возможности ее введения, а использование находится на стадии обсуждения. Процесс реализации всех экспериментов способствует не только трансформации бизнес-процессов банков, но и подключению всех клиентов к blockchain посредством их нахождения в децентрализованной среде, которую гарантирует технология.

Децентрализация – это один из основных источников расстройств банковской деятельности в России. Все банки (и коммерческие, и Центральный Банк РФ) имеют у себя односторонний контроль над финансовыми операциями и готовы самостоятельно заблокировать или вернуть абсолютно любую транзакцию. В качестве главных свойств blockchain выделяют: анонимность и децентрализация транзакций.

Платежная индустрия является одной из значимых областей деятельности финансовых институтов. Платежи определяются не только как денежный источник, но и как основной продукт в работе абсолютно любой организации. Для банковской деятельности платежная информация – это источник информации о клиентах и о возможности формировать некоторые точки соприкосновения, чтобы в дальнейшем интегрировать бизнес-процессы в обычные процессы клиентов. Соответственно, убыток доли в платежных операциях способствует катастрофическим последствиям для банка. Таким образом, Центральному Банку Российской Федерации необходимо первым начать внедрять технологии на blockchain в свою банковскую деятельность.

Отношение специалистов к blockchain неопределенное, но многие работники банка поняли, что такая технология приносит выгоду всей банковской деятельности при ее правильном использовании. Следовательно, на данный момент можно заметить некоторые кооперации между банками мира и технологическими организациями. Например, в 2015 году зарубежными банками был создан достаточно масштабный консорциум R3 по всему миру для изучения возможностей blockchain. Банк России разработал консорциум «Финтех» вместе с десятью крупными банками в 2016 году для введения денежных инноваций и проверки blockchain [2].

В качестве наиболее активного банка России в сфере применений технологий blockchain выступает ПАО «Сбербанк». Разработкой и использованием

blockchain также занимаются «Райффайзен-банк», причастный к проекту Национального расчетного депозитария по публикациям облигаций blockchain-технологий в ПАО «МегаФон», и «Альфа-Банк», который принял участие, объединившись с ПАО «М.Видео» и ООО «Сбербанк Факторинг», во внедрении открытой платформы для проведения транзакций с применением технологий blockchain в области финансирования поставщиков при возможном условии отсрочки платежа [2].

Главная задача банковской сферы на сегодняшний день – обеспечение финансовых операций. Соответственно, цифровая технология blockchain может заменить в банках будущего расчетную сферу, что является основной банковской услугой, а также переводы и платежи, факторинг и другие операции.

Использование криптографии обеспечивает защищенность клиентам при работе между собой и с банками во время обмена информацией. Так как в транзакциях будут отсутствовать любые дублирования, у каждого участника сделки будет уменьшаться объем данных, а финансовые учреждения снизят расходы за счет оптимизации бэк-офиса. Присутствие традиционного представления сведений операций в реальной момент времени без учета выполнения определенных испытаний позволяет ликвидировать достаточное количество малоэффективных случаев, которые могут препятствовать денежной системе, что, в последствие, существенно уменьшит издержки.

Значимость банков в финансовом бизнесе может значительно модифицироваться до 2030 года в условиях активного развития цифровых технологий и широкого распространения blockchain. Существует круг участников рынка, которые оспаривают достоинство blockchain и говорят, что технология была создана более 10 лет назад и до сих пор значительно не нарушила финансовую систему. Тем не менее, по мнению автора, сотрудничество Центрального Банка РФ с процессом развития технологий blockchain и введением единственной платежной платформы в банки России сможет трансформировать обычные предприятия в инновационные, что позволит достичь равновесия между кредитно-финансовыми предприятиями и банками.

Действующие финансовые институты содержат в себе технологические и структурные границы, усложняющие модификацию традиционной технологии. У финтехов есть достоинство в том, что они принимают решение о новейшей технологии с довольно небольшим количеством зависимостей, что позволяет существенно быстрее использовать технологию blockchain.

Введение одной из современных blockchain-технологий в деятельность банка подразумевает под собой прозрачность разнообразных денежных операций и выявление некоторого списка значительных угроз для работающей банковской сферы, способного нарушить платежную систему.

Литература

1. Блокчейн в ЦБ РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD\\_%D0%B2\\_%D0%A6%D0%91\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD_%D0%B2_%D0%A6%D0%91_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)

2. Нурмухамедов Р.К., Степанов П.Д., Новикова Т.Р. Технология блокчейн: сущность, виды, использование в российской практике // Деньги и кредит. 2017. № 12. С. 101-103.

*Л.В. Фомченкова, д. эк. н., проф.; Н.А. Даниленко, маг.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО БИЗ- НЕСА НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИОННО-ИННОВАЦИОННОГО ПОД- ХОДА**

Реализация Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» связана с необходимостью разработки и совершенствования средств и способов цифровой трансформации. Данные статистики свидетельствуют о формировании цифровой среды государственного управления, росте количества электронных услуг, оказываемых государством гражданам и организациям. Российский бизнес также стабильно наращивает свой цифровой потенциал, который в настоящее время все еще недостаточен для достижения лидерских позиций в мире. Индекс цифровизации бизнеса в РФ, составивший 32 в 2019 г., что ниже, чем в Финляндии (52), Дании (50), Франции (39), Великобритании (39), Германии (36) [1], показывает, что темпы цифровизации бизнес-процессов все еще недостаточны.

На данном этапе развития цифровой экономики реализуются различные модели цифровой трансформации бизнеса. В таблице 1 представлена их классификация по ряду признаков [2-4]. Реализация той или иной модели в конкретной стране зависит от уровня информационного и экономического развития, нормативно-правовой базы в сфере цифровой экономики, определяющих целей и задач страны в целом, преобладающего сектора экономики и др.

Учитывая особенности территориальной протяженности, неравномерности расположения производственных мощностей и различий в плотности, возрасте и уровне образования населения в различных регионах РФ, следует признать, что успешный опыт стран Европы, Азии и США оказывается практически бесполезным для России в силу ее технологического отставания в IT-сфере и значительной региональной дифференциации экономики. Известные модели цифровой трансформации национальной экономики не рассматривают региональный уровень. Кроме того игнорируются задачи интеграции и взаимодействия различных видов бизнеса в экономическую систему региона и страны, что снижает эффективность цифровизации в долгосрочной перспективе.

Преодолеть данную научную проблему возможно, если рассматривать цифровую трансформацию бизнеса как частный случай инноваций. Это позволяет использовать уже существующую региональную инновационную систему (РИС). Система позволяет генерировать и внедрять в массовое производство новые цифровые технологии и продукты. В такой модели функционирует образовательная подсистема, обеспечивающая инновационные процессы цифровизации кадрами с необходимыми компетенциями. Использование РИС в ходе цифровой трансформации регионального бизнеса позволит избежать дополнительных временных, финансовых и иных ресурсов для установления связей



между всеми заинтересованными субъектами, участвующими в данных процессах.

Таблица 1 – Классификация моделей цифровой трансформации бизнеса

Признак классификации	Виды моделей	Общая характеристика моделей
По степени охвата	Страновые модели	Цифровизация государственного управления, создание нормативно-правовой базы в сфере информационной безопасности, создание информационно-телекоммуникационной (ИКТ) инфраструктуры (Сингапур, Норвегия, Китай).
	Отраслевые модели	Учитывается технологическая специфика отдельных отраслей (в России - нефтегазовая отрасль и связь).
	Модели трансформации бизнеса	Универсальной модели не существует, разрабатываются индивидуально для каждой организации.
По сфере деятельности	Бизнес-модели сферы услуг	Оказание услуг онлайн, бесплатный доступ в интернет определенным категориям населения, наличие большего числа мобильных приложений (модели Великобритании и Сингапура).
	Бизнес-модели организаций сферы производства	Фокус внимания направлен на бизнес-процесс производства с использованием технологии Интернета вещей и на устранение проблем с цепочкой поставок и отгрузкой товара, обеспечением соответствующего качества и т.д. Примерами могут являться компания «Сименс», заводы «Philips» и др.
	Бизнес-модели торговых организаций	Особое внимание уделяется электронной торговле, трансферу технологий и развитию торговых сетей (интернет-торговля и т.д.). В российских торговых сетях имеется опыт применения сервисных антропоморфных роботов.
По роли государства	Модели государственных предприятий	Государство участвует в планировании и финансировании цифровой трансформации гос. предприятий, совершенствует нормативно-правовую базу (Сингапур, Китай, Россия).
	Модели частно-государственного партнерства	Роль государства незначительна и проявляется в финансировании отдельных отраслей и направлений бизнеса, программы составляются на уровне страны и степень их конкретизации мала.
	Модели государственного управления экономикой	Стратегия электронного правительства является приоритетной, осуществляется активное развитие государственной политики в сфере ИКТ, государственных услуг (датская и немецкая модели).
По степени охвата процессов трансформации	Модели комплексной трансформации	Модель трансформации всех бизнес-процессов организации и ее партнеров, создание экосистемы на единой цифровой платформе (Сбер, Яндекс).
	Модели частичной трансформации	Цифровая трансформация отдельных бизнес-процессов с сохранением традиционной бизнес-модели (малый бизнес).

Предлагаемая модель цифровой трансформации бизнеса на основе РИС представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Модель цифровой трансформации бизнеса на основе РИС

На региональном уровне предполагается интеграция науки, образования, власти и регионального бизнеса. Подобное взаимодействие позволит обеспечить инженерную, научную, кадровую, цифровую и производственную кооперацию в рамках региона, а территориальная локализация и концентрация бизнеса позволит более быстрыми темпами развивать цифровую трансформацию. Реализация рассматриваемой трансформации через РИС позволит решить следующий ряд задач:

- генерация и воплощение научных достижений и технологий в цифровой сфере;
- создание на инновационной основе системы управления цифровой трансформацией территориального субъекта, территориальной организации местного органа управления, а также всех сфер и форм деятельности региона;
- разработка новой нормативно-правовой базы и обеспечение согласованности целей цифровой трансформации в рамках региона;
- использование всех ресурсов региона для достижения общей глобальной цели;
- содействие дальнейшему сотрудничеству с другими регионами, а также международному сотрудничеству;
- достижение и усиление синергетического взаимодействия между участниками цифровой трансформации;
- создание привлекательного инвестиционного и благоприятного экономического климата;

- повышение и дальнейшее развитие профессиональных компетенций, воспитание высококвалифицированных работников в сфере цифровых процессов и ИТ.

Предлагаемая модель цифровой трансформации является динамичной и универсальной для регионов, а взаимодействие всех подсистем предоставляет возможность постоянного обмена технологиями и информацией, финансовых потоков, различного рода взаимодействия. Конкретный состав и структура модели может отличаться и зависеть от отраслевой специализации региона, если такая имеется, а также от уровня образовательного, научного и экономического потенциала. Данную модель также можно будет использовать как основу для развития методологического обеспечения подходов цифровой трансформации, ее компонентов, взаимосвязей, а также оценки.

Таким образом, организация, координация и регулирование данных процессов со стороны органов государственного управления и бизнеса позволит минимизировать риски и максимально использовать возможности цифровизации для повышения эффективности и конкурентоспособности региона.

#### Литература

1. Цифровая экономика: 2021 : краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. 124 с.
2. От байтов к баррелям: Цифровая трансформация в сфере разведки и добычи нефти и газа [Электронный ресурс]. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/energy-resources/Russian/online-from-bytes-to-barrels-ru.pdf> (дата обращения: 05.06.2021).
3. Что представляет собой целевая модель цифровой трансформации «Россетей». Подробный разбор [Электронный ресурс]. URL: <https://clck.ru/VyD64> (дата обращения: 05.06.2021)
4. Олифинов А.В., Маковейчук К.А., Петренко С.А. Трансформация бизнес-моделей в условиях цифровой экономики [Электронный ресурс] // International Journal of Open Information Technologies, 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-biznes-modeley-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 05.06.2021).

*Л.В. Фомченкова, д.э.н., профессор; Я.А. Кулакова, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ LOW-CODE ПЛАТФОРМ**

В современных условиях важную роль в системе высшего образования играет автоматизация его процессов. В настоящее время Министерство образования и науки Российской Федерации реализует концепцию применения информационных технологий с целью повышения качества обучения и эффективности деятельности высших учебных заведений. Кроме того, в связи со сложившейся эпидемиологической обстановкой учебные учреждения были вынуждены работать в дистанционном режиме, что способствовало выявлению проблем, связанных с низким уровнем информатизации образовательного процесса в нашей стране. В национальной программе «Цифровая экономика РФ» [1] описаны цели ускоренного внедрения цифровых технологий в социальной сфере, в том числе в системе высшего образования. В связи с вышеизложенным задачи внедрения информационных технологий в процессы современных университетов являются актуальными с позиций эффективной реализации образовательных программ и проведения научных исследований.

Исследования В.Н. Фалькова, В.А. Сухомлина, Г.В. Ахметжановой, Т.П. Машихиной, О.А. Зубренковой, В.Д. Шадрикова и других российских ученых показывают, что одними из главных проблем являются консервативность и недостаток навыков работы в сфере информационных технологий (ИТ) у преподавателей и учебно-вспомогательного персонала. В связи с этим высшие учебные заведения отказываются от разработки и внедрения сложных автоматизированных информационных систем (ИС). Предложения экспертов по решению данной проблемы сводятся в основном к повышению ИТ-компетентности сотрудников и созданию информационно-технологических платформ на основе стандартных языков программирования, таких как Java, Python, C++, PHP, 1С и т.д. Однако качественное написание кода требует значительных временных, финансовых и трудовых ресурсов, кроме того, наблюдается дефицит высококвалифицированных специалистов в области программирования. Исходя из этого, возникает необходимость упрощенной разработки платформ для образовательных организаций.

Решением данной проблемы может стать набирающая популярность технология low-code, позволяющая осуществлять разработку путем применения по большей части визуального проектирования и минимизации ручного программирования [2]. Существенные преимущества заключаются в сокращении финансовых и временных затрат на внедрение программного продукта, а также в снижении зависимости от технологий кодирования. Кроме того, low-code платформы отличаются высокой гибкостью, безопасностью и стабильностью работы. По прогнозам Gartner в 2021 году рост мирового рынка технологий разработки low-code составит 23% [3], большинство крупных организаций во всем мире в той или иной форме внедрит несколько инструментов с низким уровнем кода.

На рисунке 1 представлены основные процессы университета.

Проведенное исследование показало, что большая часть процессов может быть автоматизирована на основе платформ с низким уровнем кодирования. Автоматизация процессов с помощью концепции low-code позволяет быстро реагировать на изменения внешней среды за счет гибкости и сокращения времени на разработку. На данный момент, многие процессы внутри высшего учебного заведения частично автоматизированы, однако отсутствует возможность использования единой информационной системы.

Все задачи образовательного процесса в высшем учебном заведении могут быть подвергнуты полной или частичной автоматизации с применением концепции low-code, что повысит эффективность функционирования образовательного учреждения в целом. Помимо использования программных продуктов для коммуникаций, документооборота и учета предлагается предусмотреть создание общего корпоративного приложения с использованием лидирующей ВРМ-системы ELMA, позволяющей добиться конкурентного преимущества за счет своей гибкости и простоты разработки.



Рисунок 1 – Процессы высшего учебного заведения

Необходимость применения ИС, разработанной с помощью low-code платформы ELMA [4] обосновывается наличием у уже существующих программных продуктов для автоматизации учебного процесса в высшем учебном заведении ряда недостатков. В ходе исследования оценивались возможности следующих программных решений: - Галактика ERP 9.1. Управление учебным процессом; - 1С: Университет ПРОФ; - АИС управления учебным процессом «GS-Ведомости»; - «IBS: Управление образовательным процессом»; - АСУ «Спрут»; - АИС «Аксиома».

Среди главных недостатков, приведенных выше систем, были выявлены следующие:

- высокая стоимость внедрения и использования;
- сложный для восприятия неуверенным пользователем интерфейс;
- постоянное обновление версий (затраты на обучение сотрудников, соответствующее аппаратное и программное обеспечение, покупку лицензий);
- трудности в принятии оптимальных управленческих решений;
- отсутствие свободного доступа к системам;
- сложная система настройки прав доступа пользователей;
- ограничения для визуализации данных;
- необходимость в привлечении IT-специалистов.

Для устранения перечисленных проблем предлагается применение разработанного на платформе с низким уровнем кода решения ELMA BPM, способного обеспечить: минимальную зависимость от разработчиков; простое моделирование процессов с помощью графических средств; короткие сроки разработки и внедрения программного продукта; контроль и постоянное улучшение исполняемых процессов; гибкость и внесение изменений без остановки системы; высокий уровень безопасности; архивирование всех произведенных изме-

нений. Платформа ELMA предполагает автоматическую интеграцию с различными программными продуктами, что исключает ошибки при переносе данных в создаваемую ИС из уже существующих систем. Интеграционные возможности платформы позволяют устанавливать связь с ERP-системами 1С, SAP, Oracle и другими. Таким образом, разработанные с помощью ELMA решения легко интегрируются с различными программными продуктами и создают единую ИТ-инфраструктуру.

Функционал данной платформы позволяет в полной мере реализовать стоящие перед учреждением высшего образования задачи:

- помощь в формировании учебного плана и расписания занятий;
- интеграция ИС с уже существующими базами данных, содержащими сведения о студентах, их успеваемости, посещаемости, наличии задолженностей и т.д.;
- возможность запуска определенных процессов при совершении определенных действий, например, при получении электронного письма или факса, при заполнении формы на веб-сайте;
- поддержание работоспособного состояния программного продукта, используемого для коммуникаций между студентами и преподавателями университета;
- возможность проведения учебных занятий при переходе на дистанционную форму обучения.

Кроме того, low-code платформа может позволить создание в образовательном учреждении собственного сервиса по обнаружению плагиата в учебных работах с использованием в т.ч. базы вуза, а также системы прокторинга, предназначенной для контроля студентов на онлайн-экзаменах или тестированиях.

Таким образом, применение ELMA BPM для автоматизации учебного процесса позволит оптимизировать деятельность учреждения высшего образования. Разработанная на платформе с низким уровнем кода ИС, имеет ряд преимуществ по сравнению с ИС, созданными на основе ручного программирования. Главными из них являются ускорение и упрощение процесса проектирования, а также простота использования и возможность модификации программного обеспечения сотрудником образовательной организации, не имеющим необходимых компетенций в области проектирования и внедрения информационных технологий.

#### Литература

- 1 Национальная программа «Цифровая экономика РФ» [Электронный ресурс] // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 21.06.2021).
- 2 Яковлев Г.С., Иванов Ф.Ф. Использование low-code платформ при переходе на процессный подход в создании автоматизированных систем [Электронный ресурс] // Вестник КРАУНЦ. Физико-математические науки. 2020. Т. 30. № 1. С. 120-126. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_42738595\\_60454385.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42738595_60454385.pdf) (дата обращения: 22.06.2021).
- 3 Gartner Forecasts Low-Code Technologies Market [Электронный ресурс] // Gartner, Inc. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-02-15> (дата обращения: 22.06.2021).
- 4 Системы для управления бизнес-процессами ELMA [Электронный ресурс] // BPM-система ELMA. URL: <https://www.elma-bpm.ru/> (дата обращения: 23.06.2021).

*П.С. Харламов, студ.; А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В РОССИИ И СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

В настоящее время распространение цифровых технологий определяет траектории развития экономики и общества как на территории Российской Федерации, в целом, так и на территории Смоленской области, в частности, не редко приводя к кардинальным изменениям в жизни людей. Сейчас в мировой практике используется довольно большое количество определений понятия «цифровая экономика», делающие преимущественно акцент на воздействии цифровизации на современную российскую экономику, например, на широкое использование актуальных инновационных цифровых высокотехнологичных информационно-коммуникационных технологий; на дальнейшее обеспечение различных видов взаимодействий с информацией; на расширение использования глобальной сети Интернет в жизни современного общества, на полное использование мобильных сетей связи, возможностей работы систем в режиме реального времени; на применении точного электронного документооборота, применении современных электронных каналов высокоскоростной связи, способов учета и хранения электронной информации; на создании новых актуальных бизнес-моделей, новых рынков сбыта и новых потребителей продукции [1]. Стоит отметить, что анализ различных определений понятия «цифровая экономика» показывает, что каждая из существующих дефиниций делает акцент лишь на некоторые ее существенные особенности, не охватывая при этом другие. В связи с этим обобщим понятие «цифровая экономика». Так, цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой главным фактором производства являются имеющиеся данные в цифровом виде, при этом обработка больших объемов и дальнейшее использование результатов анализа позволяют существенно сильно повысить эффективность различных видов современного традиционного производства, технологий, оборудования, хранения и обработки, продажи, доставки различных товаров и услуг.

Необходимо отметить, что цифровая экономика представляет собой целую систему различных экономических, социальных и культурных отношений, базирующихся на использование различных современных цифровых технологий. В связи с чем ее развитие является в действительности одной из наиболее важных глобальных тенденций, оказывающее огромное влияние на развитие информационного общества в целом. В настоящее время действует национальный проект «Цифровая экономика», который предполагает увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников, создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших данных, доступных для информационного общества и организаций, а также использование преимущественно отечественного программного обеспечения государственно-

ми органами, государственными и муниципальными предприятиями и организациями, органами местного самоуправления. Все указанное направлено на развитие информационной среды, понятие которой можно определить как среду деятельности различных субъектов, связанных с созданием, дальнейшим преобразованием и потреблением полученной информации [2,3]. Соответственно, цифровая экономика непосредственно связана и с созданием информационных благ.

Одной из ключевых проблем развития цифровой экономики в настоящее время является то, что многие граждане Российской Федерации не имеют доступ к актуальным информационным технологиям, необходимым в условиях текущей ситуации. Так, в соответствии с официальной статистикой [4] число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения в 2018 году составило 21,7 абонентов, а в 2019 году – 22,2, что является довольно низким показателем; при этом число абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения составила в 2018 году – 86,2 абонента, а в 2019 году – 96,4 абонента, что является высоким показателем. Необходимо отметить, что на территории Смоленской области значения указанных показателей в целом несколько ниже, чем показатели по России, однако для первого показателя они выше. Так, число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения в 2018 году составило 41,9 абонента (в городской местности – 37,8 абонента, а в сельской местности – 52,1 абонента), а в 2019 году – 38,3 абонента (в городской местности – 35,8 абонента, а в сельской местности – 44,9 абонента), но при этом число абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения составила в 2018 году – 70 абонентов, а в 2019 – 70,1 абонентов [5]. Указанное демонстрирует не очень хорошую тенденцию увеличения доступа сети Интернет для домохозяйств, что в последствии негативно отразилось на сложившейся обстановке во время первых месяцев пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19), существенно снизив эффективность как дистанционного обучения, так и удаленной работы, в особенности в сельской местности.

Также представим ряд показателей, демонстрирующих развитие цифровой экономики на территории России и Смоленской области, в таблице 1 [4-5], среди них особенно следует отметить использование сети интернет в коммерческих целях в организациях по видам экономической деятельности.

Показатели, отмеченные в таблице 1, имеют положительную динамику, при этом ряд из них показывает довольно высокий уровень развития цифровой экономики. Необходимо отметить, что практически все показатели, за исключением доли организаций, использовавших электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, на территории Смоленской области ниже, чем на территории Российской Федерации в целом.



Таблица 1 – Показатели, демонстрирующие развитие цифровой экономики на территории Российской Федерации и Смоленской области за 2018–2020 гг.

Название параметра	Российская Федерация			Смоленская область		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Доля организаций, проводивших дополнительное обучение сотрудников в области ИКТ, в общем числе обследованных организаций (%)	10,8	10,9	12,3	5,3	5,5	6,7
Уровень цифровизации местной телефонной сети (%)	93,3	94,4	95,6	78,6	87,7	90,3
Доля организаций, использовавших средства защиты информации, передаваемой по глобальным сетям, в общем числе обследованных организаций (%)	89,3	89,5	91,3	70,5	76,7	77,8
Доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств (%)	73,2	73,6	77,0	70,0	70,1	71,2
Доля организаций, использовавших электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, в общем числе обследованных организаций (%)	63,1	64,9	67,0	68,6	70,8	71,6

На рисунке 1 представлены затраты организаций Смоленской области на информационные и коммуникационные технологии в 2017-2020 годах. Совокупный объем затрат показывает степень значимости использования информационных технологий в деятельности организации, готовность к проведению цифровой трансформации, модернизации существующей информационной инфраструктуры [5]. Сравнение значений, представленных на рисунке, позволяет сделать вывод о том, что текущий уровень затрат на информационные и коммуникационные технологии довольно высок, поскольку многие организации понимают важность развития цифровой экономики. Однако, если в 2017 и в 2018 годах организации определяли наиболее перспективные направления, то сейчас используется комплексный подход.

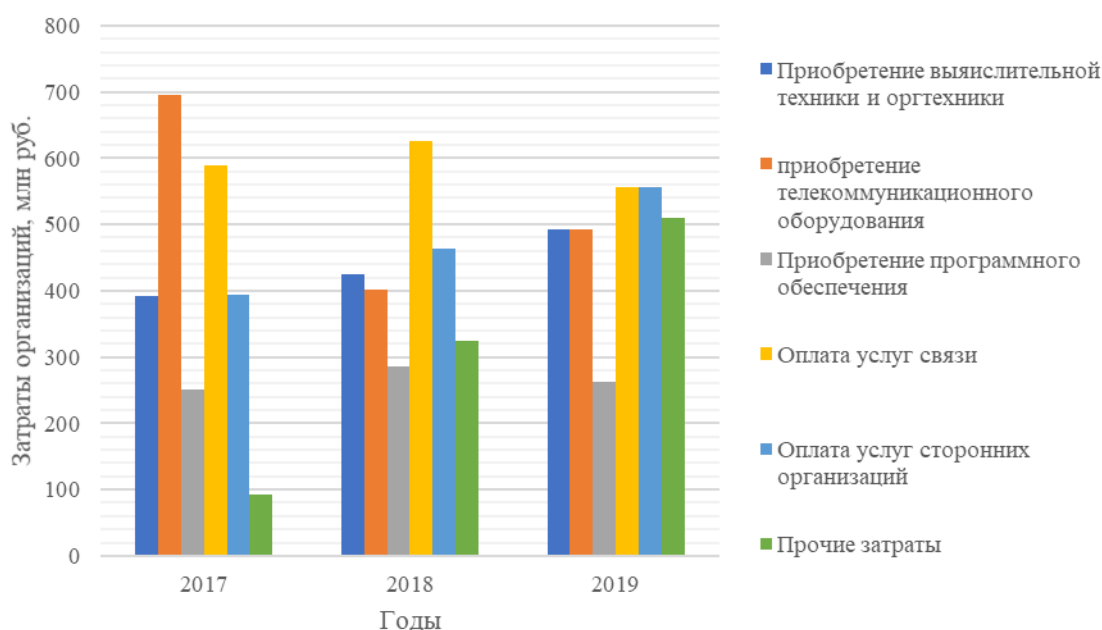


Рисунок 1 – Затраты организаций на информационные и коммуникационные технологии

Таким образом, проведенный анализ статистических данных показывает, что на территории как Российской Федерации, так и Смоленской области прослеживаются тенденции развития цифровой экономики. При этом, стоит отметить, что для улучшения и дальнейшего развития информационного общества, а также скорейшего перехода к полной цифровизации российской экономики, необходимо:

- формировать возможности для реализации становления информационного общества и цифровой экономики как благоприятных условий воздействия для роста экономической и социальной составляющей жизни нашей страны;
- составлять и реализовывать государственные программы управления преимуществами информационного общества;
- выявлять негативные вызовы, угрозы, проблемы и потенциальные отрицательные последствия информационного общества и цифровой экономики.

#### Литература

1. Белоусов Ю.В. Методология определения цифровой экономики / Ю.В. Белоусов, О.И. Тимофеева // Мир новой экономики. 2019. № 4. С. 79-89.
2. Kalayda S.A. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization // Прикладная информатика. 2021. № 6 (96). С. 28 – 42.
3. Кузавко А.С., Кириллова Е.А., Уварова Н.А. Этапы развития информационной и телекоммуникационной сферы смоленской области // Экономика и предпринимательство. 2020. № 11 (124). С. 383-390.
4. Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/anketa1-4> (дата обращения: 19.09.2021).
5. Статистический ежегодник Смоленской области. 2019: Стат. сб. / Смоленскстат. Смоленск, 2020. 551 с.

*П.С. Харламов, студ.; А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА СМОЛЕНСКА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 В 2020 г.**

В 2018-2019 году наибольшую приоритетность для Администрации города Смоленска имели цели, связанные с двумя долгосрочными документами: с Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также со Стратегией социально-экономического развития города Смоленска на период до 2025 года. Однако с началом пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в 2020 году приоритеты поменялись и основной акцент в деятельности Администрации города Смоленска приобрело не просто недопущение спада темпов экономического развития города, а недопущение возврата к более низким показателям экономического развития, зарегистрированных ранее, например в 2018 году. Указанное достигалось в том числе и с помощью реализации Указов Президента Российской Федерации, Указов Губернатора Смоленской области, Рекомендаций Роспотребнадзора для органов, организаций и специалистов, содержащих как меры по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, так и меры, направленные на поддержку отраслей экономики, пострадавших в результате ограничений, связанных с пандемией, а также ее последствий.

Отметим, что на фоне сложившейся ситуации с пандемией COVID-19 на территории города Смоленска экономика данного муниципального образования столкнулась с рядом серьезных проблем, в том числе со снижением производственной активности, падением внутреннего и внешнего спроса как в инвестиционной сфере, так и на потребительском рынке. Данные проблемы привели к снижению объемов промышленного производства, объема платных услуг, а также к снижению целого ряда показателей социально-экономического развития города Смоленска. Значения данных показателей в 2018-2019 году [1-2] представлены в таблице 1, для определения тенденций в увеличении или уменьшении значений показателей целесообразно рассчитать отношение значений, отмеченных в 2020 году, к значениям, полученным по 2019 году, а также отношение значений, отмеченных в 2020 году, к значениям, полученным по 2018 году, поскольку становится возможным оценить динамику данных значений и степень ухудшения экономической ситуации в результате ограничений, связанных с пандемией COVID-19, а также последствиями, вызванными ей.

Анализируя значения показателей экономического развития города Смоленска, представленные в таблице 1, необходимо отметить, что большинство показателей ухудшились, даже несмотря на положительную динамику и высокие темпы роста в 2019 году. Однако по ряду показателей – связанных со строительной отраслью и инвестиционной деятельностью – наблюдается рост и положительная динамика с 2018 года, позволяющая выявить тенденцию к дальнейшему увеличению значений данных показателей. Приведем также значение

объема работ, выполненных по виду экономической деятельности – строительство, в 2018-2020 году, подтверждающих вывод, сделанный ранее. Так, в 2018 году значения данного показателя составили 1174,3 млн рублей, в 2019 году – 1190,9 млн рублей, при этом увеличение составило всего 16,6 млн рублей, однако в 2020 году отмечен значительный рост указанного показателя и его значение составило 1402,0 млн рублей [3].

Таблица 1 – Показатели экономического развития города Смоленска в 2018–2020 гг. по организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства

Название показателя	2018 год	2019 год	2020 год	2019 год в % к 2018 го- ду	2020 год в % к 2018 го- ду	2020 год в % к 2019 го- ду
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по основным видам деятельности, млн руб.	71109,5	71980,7	77991,4	110,4	109,7	108,4
Индекс производства, %	102,2	103,7	93,1	-	-	-
Объем инвестиций в основной капитал, млн руб.	9336,5	9982,3	11212,1	98,6	120,1	110,0
Ввод в действие жилых домов за счет всех источников финансирования, тыс. кв. м	120,4	165,9	189,7	137,8	157,6	118,5
Оборот розничной торговли, млн руб.	63740,7	55617,0	53588,2	87,3	84,1	96,3
Оборот общественного питания, млн руб.	743,2	806,1	708,7	109,1	95,4	87,9
Объем платных услуг населению, млн руб.	17544,0	18033,2	17622,3	111,6	100,4	97,7
Номинальная среднемесячная заработная плата, руб.	35231,0	37395,6	38922,0	105,8	110,5	103,5
Реальная средняя заработная плата, %	108,8	101,2	100,1	-	-	-
Зарегистрировано безработных, чел.	1158	1230	7136	106,2	616,2	580,1
Среднесписочная численность работников крупных и средних организаций, тыс. чел.	100,1	91,5	90,5	99,9	90,4	98,5

Также необходимо отметить и рост показателя объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами. Заметим, что самым крупным сектором промышленности стали обра-

батывающие производства (75,2% от значения рассматриваемого показателя). Однако, несмотря на положительную динамику значений показателя, индекс производства по организациям, основной деятельностью которых является обрабатывающее производство, в 2020 году по сравнению с 2019 годом составил 92,7% [3]. Данное снижение обусловлено введением ограничений, связанных с пандемией COVID-19, в том числе с введением самоизоляции сотрудников организации, а также введением режима повышенной готовности. Более того, многие организации, в том числе и ведущие на территории города Смоленска (например, АО «ПО «Кристалл», ФГУП «СПО «Аналитприбор», АО «Смоленский авиационный завод») были вынуждены работать в условиях перехода на сокращенный режим рабочей недели, а также простоя, что являлось экономически невыгодным и приводило к снижению финансовых результатов деятельности организаций. Отметим также структуру объема отгруженных товаров собственного производства по обрабатывающим производствам, выполненных работ и услуг организациями за 2020 год, представленную на рисунке 1 [3].



Рисунок 1 – Структура объема отгруженных товаров собственного производства по обрабатывающим производствам, выполненных работ и услуг организациями за 2020 год

Анализируя данные, представленные на рисунке, можно сделать вывод о том, что ведущими в 2020 году стали производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования (18,3%), производство компьютеров, электронных и оптических изделий (13,2%), производство электрического оборудования (18,2%). В указанных организациях наблюдался рост производства. Так, в организациях, осуществляющих производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования, индекс производства составил 113,4%, а для ор-

ганизаций, осуществляющих производство компьютеров, электронных и оптических изделий, индекс производства составил 111,7% [3].

Таким образом, проведенный анализ статистических данных показывает, что на территории города Смоленска наблюдается спад темпов социально-экономического развития, выражающийся в снижении показателей, характеризующих его. Однако несмотря на ограничения, связанные с пандемией COVID-19, экономика муниципального образования развивалась, о чем говорит увеличение объема отгруженных товаров собственного производства по обрабатывающим производствам, выполненных работ и услуг организациями, а также показатели, связанные с инвестиционной деятельностью и строительной отраслью. Для дальнейшего динамичного экономического и социального развития города Смоленска необходимо в первую очередь совершенствовать бюджетное планирование. Так, необходимо оптимизировать бюджетные расходы и перенаправить часть средств на муниципальные программы, которые в наибольшей степени способны восстановить рост в отраслях экономики, наиболее пострадавших от COVID-19.

#### Литература

1. Статистический ежегодник Смоленской области. 2019: Стат. сб. / Смоленскстат. Смоленск, 2019. 519 с.
2. Статистический ежегодник Смоленской области. 2020: Стат. Сб. / Смоленскстат. Смоленск, 2020. 551 с.
3. О социально-экономическом положении Смоленской области в 2020 году. 2021: Доклад / Смоленскстат. Смоленск, 2021. 50 с.

*Н.К. Чан, студ.; С.А. Александрова, ст. преп.  
(Белорусско-Российский университет, г. Могилев)*

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Одним из наиболее сложных вопросов для любого предприятия является вопрос выбора наиболее рационального направления развития для обеспечения реализации своих целей и возможности в дальнейшем оставаться конкурентоспособным на рынке. Сложность данного вопроса заключается в многообразии методов достижения более эффективной работы, каждый из которых характеризуется некоторым количеством получаемых эффектов, которые на практике не всегда могут быть сравнимы. В рамках исследования была изучена работа регионального автотранспортного предприятия – филиала «Автобусный парк №3 г. Орша» ОАО «Витебскоблавтотранс», которое предоставляет услуги по пассажирским перевозкам общественным транспортом. Выбор направлений совершенствования деятельности предприятия осуществлялся с учетом достижения наиболее значимых в конкретном случае эффектов: экономического и социального.

В рамках исследования были выделены наиболее перспективные направления повышения эффективности работы Автобусного парка:

- использование методов финансового контроля;
- повышение качества основного вида оказываемых услуг;
- развитие внешнеэкономической деятельности.

Необходимо отметить, что представленные направления очень разные по

сути и ожидаемому эффекту.

Для первого направления характерен «закрытый» тип работы, когда производится сбор данных и их анализ с целью выявить более глубокие проблемы, чем просто «низкая прибыльность», которая часто характеризует состояние регионального транспортного предприятия. Результатом оценки становится экономический эффект, как правило достигаемый путем сокращения расходов.

Второе направление направлено на достижение в первую очередь социального эффекта – удовлетворение потребности населения в транспортных услугах и рост удовлетворенности клиентов (пассажиров). Несмотря на то, что экономический эффект при этом может быть незначителен, повышение качества услуг должно являться и является одним из приоритетных направлений в работе анализируемого предприятия.

Третье направление включает широкий перечень вариантов деятельности. Достигаемый экономический эффект будет более существенным, чем при экономии расходов, так как новые виды услуг и виды деятельности потенциально могут стать катализатором развития предприятия.

На первом этапе исследования были сформулированы предложения по повышению прибыльности предприятия за счет финансового контроля:

1 Повышение качества планирования на предприятии. Грамотное использование финансовых ресурсов является основой деятельности любого коммерческого предприятия. Достижение более эффективного распределения денежных средств и повышение качества контроля над финансами в организации может быть произведено лишь с помощью правильной управленческой политики.

2 Выявление методов снижения себестоимости оказываемых услуг, в том числе за счет повышения производительности труда на предприятии. В силу специфики деятельности, вопрос об изменении тарифов не стоит, однако при снижении себестоимости повышается уровень прибыли в расчете на единицу оказанных услуг. Важны также методы, благодаря которым предприятие сможет лучше контролировать ресурсы: трудовые и производственные. В некоторой степени могут быть использованы привлечение квалифицированного персонала или повышение квалификации имеющихся работников для обеспечения большей эффективности труда. Также целесообразно использование более современного инструмента и материалов, внедрение передовых технологий, которые также могли бы обеспечить снижение потерь за счет простоев и, соответственно, повысили бы эффективность производства. Таким образом, повышение уровня прибыльности может быть достигнуто путем использования такого подвижного состава и других основных фондов, которые в конкретных условиях эксплуатации смогли бы обеспечить наиболее высокую производительность и меньшую себестоимость услуг. Наряду с этим предприятие должно своевременно реализовывать ненужное оборудование и принимать меры по сокращению оборотных средств.

3 Анализ ассортимента услуг с целью создания новых, ликвидации или изменения нерентабельных существующих. Оценка должна производиться с учетом специфики деятельности предприятия. Из-за социальной значимости пере-

возок, предприятие не может прекратить выполнять городские, пригородные и междугородные перевозки пассажиров, каким бы убыточными они не были; соответственно, речь идет о поиске новых услуг в сфере транспорта для последующего их внедрения, а также о развитии уже существующих для снижения их убыточности. Важным, в таком случае, является концентрация на смежных сферах деятельности: грузовые перевозки, туристические услуги и услуги станций технического обслуживания.

4 Управление расходами предприятия. Значительную долю в структуре затрат анализируемого предприятия занимают расходы на оплату труда и соответствующие отчисления. Основными методами сокращения затрат по статье являются снижение трудоемкости услуг, рост производительности труда, а также сокращение численности персонала. На анализируемом предприятии целесообразно также снизить управленческие расходы. Для этого рекомендуется: оптимизировать административные затраты; уменьшить расходы на обслуживание автомобилей; сократить арендуемые площади; снизить расходы на персонал. С целью сокращения затрат на содержание автопарка можно предложить следующие мероприятия: пересмотреть срок полезного использования машин; заморозить часть автопарка (перевести на консервацию), чтобы не начислять амортизацию; контролировать маршруты по путевым листам; оптимизировать маршруты перевозки грузов, что обеспечит экономию на топливе и почасовой оплате труда, снизит вероятность внепланового технического обслуживания и расходы на детали и запчасти; проанализировать необходимость и целесообразность существующего количества машин; увеличить сроки плановой замены автомобилей.

Развивая, как минимум, одно из представленных направлений, а также постоянно контролируя ситуацию как внешнюю (в отрасли, в стране), так и внутреннюю (в организации) можно добиться не только безубыточности работы, но и извлечения прибыли.

На втором этапе работы были внесены предложения по повышению качества основного вида услуг, оказываемых предприятием. Выбор направлений был продиктован исследованием, проведенным авторами в 2020 году, на тему качества транспортных услуг и удовлетворенности пассажиров работой общественного транспорта в городе Орша. Согласно материалам исследования [1], работа по повышению качества услуг должна производиться по следующим направлениям:

1 Решение проблемы с частотой задержек и работой транспортных средств с отклонениями в расписании. Решение этой проблемы затруднено тем, что большая часть задержек происходит по причине плохого состояния дорог и тяжелых метеорологических условий. И если предугадать и предотвратить вторые практически невозможно, то в работе с первой ситуацией должны производиться замеры с целью оценить, за какое время автобус сможет прибыть в место назначения не только в теории (расчет расстояния, средней скорости движения), но и на практике.

2 Обеспечение соответствия температурного режима в салонах автобуса



пожеланиям пассажиров. Часто пассажиры жалуются, что в зимний период в автобусах холодно, а летом – жарко. Происходит это из-за особенностей конструкции широко используемой марки автобуса «МАЗ». Данную проблему можно решить постепенной их заменой или модернизацией (что маловероятно в связи с изношенностью подвижного состава и высокими затратами на модернизацию).

3 Решение проблемы с перегруженностью автобусов. Ситуация на данный момент времени такова, что многие пассажиры отказываются от поездки на общественном транспорте из-за того, что автобусы переполнены. Для решения проблемы требуется проанализировать, какие из маршрутов являются наиболее востребованными и существует нехватка подвижного состава и выпустить на линию дополнительное количество автобусов большей вместимости.

4 Рационализация маршрутов. Одним из предлагаемых способов рационализации маршрутов является создание на базе двух некупаемых маршрутов одного, но более логичного. При объединении лишь одного маршрута следует ожидать сокращения текущих затрат за счет отсутствия необходимости выпускать на линию несколько автобусов, у которых не будет в полной мере использоваться пассажироместимость, и вместо этого выпуска меньшего количества машин с последующими: сокращением расходов по заработной плате работникам (при уменьшении количества подвижного состава необходимость в большом штате сотрудников отсутствует); сокращением расходов за доставку и использование материалов и запчастей для ремонта и технического обслуживания; экономией топливно-энергетических ресурсов; использованием подвижного состава для оказания дополнительных услуг (например, сдача в аренду). Данное решение подойдет как для регулярных пассажирских, так и для грузовых перевозок.

5 Повышение уровня информированности пассажиров. В рамках повышения уровня информированности пассажиров могут быть выделены следующие методы [2]: увеличение количества методов получения информации, брендинг, рекламная деятельность, первостепенное развитие главных маршрутов. Все перечисленные методы способны в той или иной степени оказывать влияние на спрос. Ведь повышение информированности и другие возможные направления повышения качества услуг в той или иной степени зависят от спроса. При высоком спросе на услуги, автотранспортное предприятие может получить большее количество ресурсов для повышения качества услуг. Понятия тесно связаны, поэтому наиболее рациональным вариантом является одновременное воздействие на них.

Осуществление внешнеэкономической деятельности, рассматриваемое на третьем этапе исследования, является достаточно перспективным и часто недооцененным направлением развития для региональных предприятий. В рамках данного исследования были выделены основные направления расширения бизнеса, сопровождаемого выходом на международные рынки, разработанные автором в более ранних работах [3]:

1 Разработка коммерческих предложений для производителей региона.

- 2 Развитие отношений с туроператорами.
- 3 Участие в международных транзитных перевозках.
- 4 Международные перевозки сборных грузов.
- 5 Замена транспортного средства на территории региона при осуществлении международной перевозки.

Указанные выше направления совершенствования деятельности предприятия связаны между собой, каждое имеет свои преимущества и недостатки, а также получаемый эффект, и на практике можно как выбрать ключевое, так и совместить несколько из них, получив синергический эффект.

#### Литература

1. С.А. Александрова. Исследование качества услуг по перевозке пассажиров общественным транспортом / С.А. Александрова, Н.К. Чан // Современная экономика: векторы развития и ее информационное обеспечение : материалы Международной научной конференции молодых ученых и преподавателей вузов, Краснодар, 17–18 апреля 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2020. – 379 с.
2. Чан, Н. К. Особенности продвижения услуг по перевозке пассажиров общественным транспортом / Н. К. Чан // Международная научно-техническая конференция молодых ученых, Белгород, 25–27 мая 2020 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2020. – С. 5922-5927.
3. Чан, Н. К. Интеграция региональных транспортных предприятий в международные логистические процессы / Н. К. Чан // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова : Материалы конференции, Белгород, 30 апреля – 2021 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. – С. 5918-5921.

*Е.Н. Шеробурко, ст. преп.*

*(Белорусско-Российский университет, г. Могилев)*

## **ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ**

Среди основных направлений развития современной экономики, сфера услуг занимает доминирующее положение. Это относится не только к странам с развитой рыночной экономикой, но и к государствам с экономикой переходного типа, лишь недавно вставшим на путь рыночных реформ, к которым принято относить и Республику Беларусь.

В настоящее время встречается множество определений услуг, и интерес к этой сфере постоянно растет. К изучению терминологической основы услуг в разное время обращались многие отечественные и зарубежные авторы. Большинство из них рассматривают понятие услуг через призму специальных характеристик или свойств, присущих данному виду деятельности.

Услуга – специфический продукт труда, не имеющий вещной формы, потребительская стоимость которого в отличие от вещного продукта труда заключается в полезном эффекте живого труда [1].

Услуга – действие, приносящее пользу, помощь другому, направленное на обслуживание населения [2].

Услуга – любая деятельность, которую одна сторона может предложить другой; неосязаемое действие, не приводящее к владению чем-либо. Ее предоставление может быть связано с материальным продуктом [3].

Данные определения концентрируют внимание на нематериальном характере услуг, способностях воздействовать на потребителей неосязаемо.

Маркетинг, как система, управления деятельностью на рынке, изучения и регулирования рыночных процессов, предлагает механизмы взаимовыгодного обмена между различными субъектами рынка, создает условия для выявления требований потребителей и определения возможностей их удовлетворения. Это предполагает изучение рынка услуг и прогнозирование его динамики, формирование спроса на услуги и стимулирование их распределения.

В ходе проведенного исследования была изучена деятельность предприятия сферы услуг ЗАО «Технологический парк «Могилев» и были разработаны мероприятия по его развитию.

Цели ЗАО «Технологический парк Могилев»:

- интенсификация инновационной деятельности;
- содействие развитию предпринимательства в научно-технической сфере путем создания благоприятных условий, включающих материально-техническую и информационную базу;
- обеспечение условий для осуществления инновационного процесса – от поиска (разработки) новшества до выпуска образца товарного продукта и его реализации;
- комплексное решение проблем ускоренной передачи результатов научных исследований в производство и доведение их до потребителя на коммерческой основе.

ЗАО «ТПМ» оказывает следующие виды услуг: аренда недвижимого собственного имущества, консультирование по вопросам коммерческой деятельности, уборка производственных помещений, аренда офисных машин и оборудования, электросвязь, деятельность в области бухгалтерского учета, уборка территории, производство средств измерений, обработка данных и прочие услуги.

Предприятие работает эффективно. В сфере оказания услуг происходит, как количественный, так и качественный рост по видам, объемам оказываемых услуг и географии оказания услуг.

Рынки, на которых работает ЗАО «ТПМ» можно подразделить на следующие сегменты: рынок арендной недвижимости и рынок услуг (консалтинговые, инжиниринговые, информационно-аналитические услуги).

Во всех названных сферах деятельность Технопарка является вполне конкурентоспособной.

Структура услуг предприятия представлена на рисунке 1.

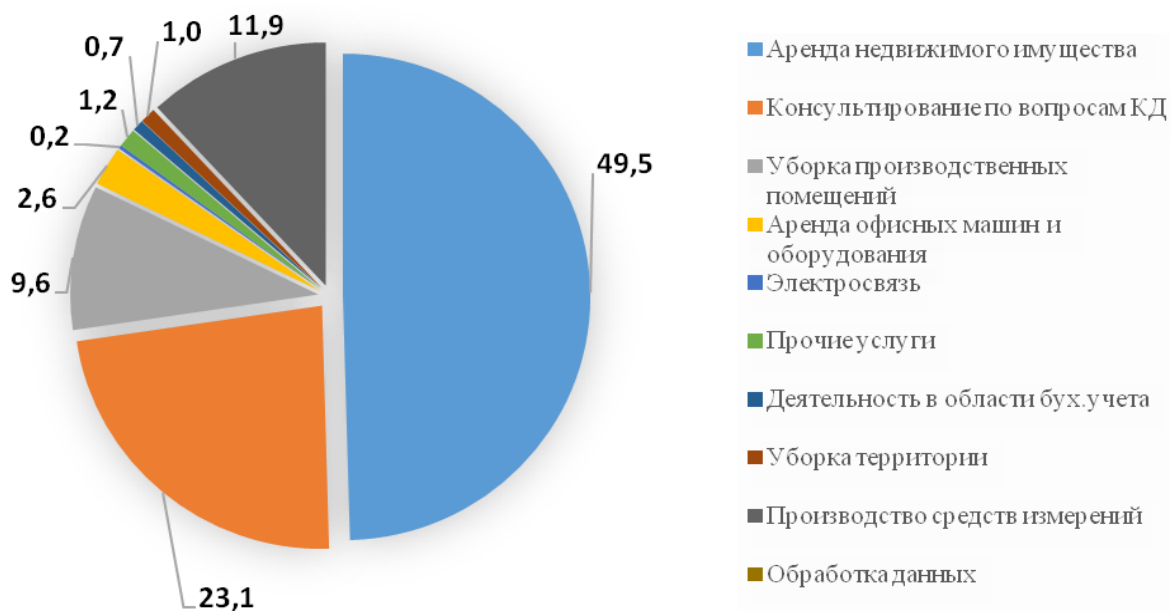


Рисунок 1 – Структура услуг ЗАО «ТПМ»

Основными потребителями услуг ЗАО «Технологический парк «Могилев» являются: ОАО «Лента», РУП «Ольса», СП «Белпак», ЗАО «Белпромпласт», Бобруйский комбинат нетканых материалов, ОАО «Могилевхимволоконно», индивидуальные предприниматели города Могилева и области и прочие потребители.

На рисунке 2 представлены результаты БКГ-анализа. При построении матрицы БКГ используются данные о конкуренте УКП «Могилевский городской центр развития малого предпринимательства».

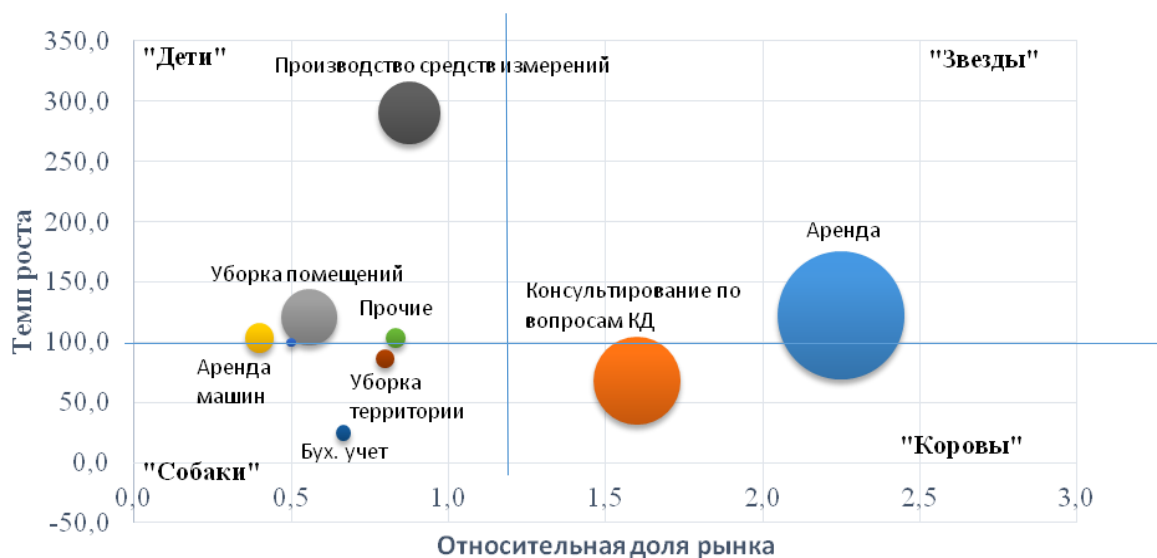


Рисунок 2.7 – Матрица БКГ

Исходя из анализа товаров по матрице Бостонской консалтинговой группы, можно предложить следующие основные стратегии матрицы БКГ:

Увеличение рыночной доли. Применимо к производству средств измерений, аренде машин и оборудования с целью превратить их в «Звезд» - популярные услуги.

Сохранение рыночной доли. Подходит для консультирования по вопросам коммерческой деятельности, так как они приносят хороший стабильный доход и такое положение дел желательно сохранять как можно больше.

Сокращение рыночной доли. Возможно в отношении деятельности в области бухгалтерского учета и прочих услуг.

Ликвидация. Порой ликвидация данного направления бизнеса единственный разумный вариант для «Собак» и «Трудных детей», которым, скорее всего, не суждено стать «Звездами», таких как обработка данных, уборка территории.

В качестве мероприятий, направленных на улучшение деятельности ЗАО «Технологический парк Могилев», предложены следующие:

- Введение новой услуги – маркетинговое исследование.
- Проведение рекламной кампании.
- Юридическое сопровождение бизнеса.
- Предоставление скидки на бизнес – планы для начинающих предпринимателей.

#### Литература

1. Большая экономическая энциклопедия. – М.: Эксмо, 2017. – 816 с.
2. Макроэкономика: пер. с англ. / Пол Э. Самуэльсон, Вильям Д. Нордхаус. – 18е изд. – М.: Вильямс, 2019. – 585 с.
3. Котлер, Ф. Основы маркетинга: учебник / Ф. Котлер. – М.: Прогресс, 2019. – 256 с.

*В.А. Широченко, к.т.н., доц.*

*(МУОВО Белорусско-Российский университет г. Могилев)*

## **ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КАФЕДРЕ УЧЕБНОГО ВУЗА**

В последнее время многими ВУЗами уделяется внимание автоматизации формирования документации, используемой при управлении учебным заведением [1, 2]. В существующих публикациях предлагаются различные подходы к созданию таких программных систем и описываются задачи, решаемые с их помощью. Прежде всего разговор идет об управлении учебным процессом и об автоматизации создания соответствующей документации. Большинство авторов сходятся во мнении, что такие системы должны строиться в виде баз данных со специально разработанной системой управления базой данных. В связи с этим целесообразно детально рассмотреть управленческие процессы, происходящие в учебном ВУЗе.

Управленческая деятельность заведующего кафедрой учебного вуза предусматривает подготовку достаточно большого количества различной документации. Вместе с тем, заведующий кафедрой участвует в учебном процессе, выполняя функции преподавателя в соответствии с расписанием. В результате для подготовки документации время выделяется фрагментарно в перерывах между учебными занятиями. Такая постановка работы сопровождается многократны-

ми перерывами в подготовке документации, что приводит к потере оперативности и чревато неточностями и ошибками. Таким образом, абсолютно очевидна необходимость уменьшения трудоемкости процедуры подготовки документации на основе автоматизации управленческой деятельности с использованием современных информационных технологий.

Наиболее затратной для заведующего кафедрой является разработка документации, связанной с расчетом учебной нагрузки, с распределением ее между сотрудниками кафедры, с контролем исполнения и с подготовкой сопутствующей документации. Подготовка указанной документации требует сбора достаточно большого количества информации, источниками которой являются различные подразделения ВУЗа, и существенных затрат времени. На сегодняшний день вся исходная информация существует в электронном виде, но формат представления подразумевает создание печатных копий документов и существенно усложняет автоматическое считывание данных. В результате страдает оперативность и точность подготовки документов.

Отправной точкой для разработки документации являются учебные планы по специальностям обучения, приказы по закреплению дисциплин за кафедрами, утвержденный контингент обучающихся по специальностям и нормативы временных затрат на проведение различных видов учебных занятий, принятых в данном ВУЗе. На основе этой информации осуществляется расчет учебной нагрузки для преподавателей всех кафедр учебного заведения. Эту часть работ, как считают многие авторы, целесообразно осуществлять централизованно в рамках единой системы на основе вузовской базы данных. Из этой базы данных путем репликации каждая кафедра может получить свою часть учебной нагрузки продолжить на ее основе формировать собственную управленческую документацию.

В связи с тем, что каждая кафедра имеет свои особенности управления и подходы к распределению учебной нагрузки между преподавателями, процесс формирования кафедральной документации может быть обособленным и сопровождаться с помощью локальной программы. Построение такой программы на основе базы данных потребует значительных затрат на создание инструментов для формирования необходимых документов, их модификации и создание твердых копий. Поэтому создание ее целесообразно осуществлять на основе табличного процессора, располагающего всем необходимым инструментарием для работы с такими документами.

Для автоматизации подготовки кафедральной документации в Белорусско-Российском университете кафедрой АСУ силами преподавателей и студентов разрабатывается специальное программное обеспечение. Поскольку централизованная система, объединяющая все учебные планы университета еще не запущена в эксплуатацию, данная программа снабжена локальной подсистемой для расчёта учебной нагрузки для отдельной кафедры. Программа построена на основе Microsoft Excel на встроенном языке Visual Basic for Application.

Исходную информацию из учебных планов и о контингенте студентов пользователь может по выбору ввести вручную через интерфейс программы

или импортировать из имеющихся электронных документов. Фрагмент страницы с информацией из учебных планов представлен на рисунке 1. После этого происходит расчет учебной нагрузки по кафедре и формирование печатной копии этого документа (рис. 2). Для повышения качества получаемого документа в программе предусмотрена система различных проверок, позволяющая уменьшить вероятность ввода некорректной информации.

1	2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	I
1		Дисциплины с учебных планов													
2		Бюджет	Ступень	Специальность	Аббревиатура	Форма	Шифр								
3	РБ	Бакалавры	Автоматизированные системы обработки информации		АСОИ 21	Дневное	1.53 01 02								
4			Название дисциплины	Семестр	Неделя	Контроль	КПКР/РФ	МРС	АКР	Рецензирование	Лекции	Лаб	Практ		
5			Информационные системы и технологии	1	17	Зачет					34	34			
6			Основы управления интеллектуальной собственностью	1	17	Зачет					16	34			
7			Архитектура ЭВМ	1	17	Зачет					34	34			
8			Дискретная математика	2	17	Зачет					34	16			
9	Неактивна		Основы информационной безопасности	4	17	Зачет					32	16			
10			Построение и анализ алгоритмов	2	17	Зачет					34	16			
11			Операционные системы	2	17	Зачет					34	16			
12															
13	РБ	Бакалавры	Автоматизированные системы обработки информации		АСОИ 14	Дневное	1.53 01 02								
14			Название дисциплины	Семестр	Неделя	Контроль	КПКР/РФ	МРС	АКР	Рецензирование	Лекции	Лаб	Практ		
15			Математические модели информационных процессов и управления	3	17	Зачет					50	34			
16			Системный анализ и исследование операций	3	17	Зачет					34	34			
17			Математические модели информационных процессов и управления	4	17	Зачет					34	34			
18			Системный анализ и исследование операций	4	17	Зачет	кп				50	50			
19			Компьютерная графика	5	16	Зачет					32	32			
20			Администрирование и программирование распределенных приложений	6	16	Зачет					32	32			
21			Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ и сетей	6	16	Зачет					32	32			
22			Архитектура ЭВМ	6	16	Зачет					32	32			
23			Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ и сетей	7	16	Зачет					64	48			
24			Случайные процессы и статистические методы обработки данных	7	16	Зачет					32	32			
25			Современные системы программирования	7	16	Зачет					48	32			
26			Интегрированные информационные системы предприятий	8	7	Зачет					28	28			14
27			Современные системы программирования	8	7	Зачет					42	28			
28			Технологическая практика	6	4										
29			Преддипломная практика	6	4										
30			Дипломное проектирование	8											
31															

Рисунок 1 – Фрагмент задания информации об учебных дисциплинах, закрепленных за кафедрой

№ пп	Наименование дисциплины	Курс	Нагрузка на бюджетной основе																											
			Количество				Лекций		Лаб.		Практ.		Модульно-рейтинговая система	Инз. задания	Курсовое проектирование	Консультаций	Рецензирование контрольных работ	Зачеты	Экзамены	Практика										
			Студентов	потоков	групп	подгрупп в гру	по плану	Всего	по плану	Всего	по плану	Всего								Учебная практика	Производств. практика	Дипломное проектирование	ГЭК / ГАК (студенты и маг.)	Аспирантура / Маг.	Всего учебных часов					
Студенты I ступени высшего образования																														
Осенний семестр, дневное отделение																														
1	Теоретическая информатика (ПИР 20)	1	25	1	1	2	16	16	16	32		2,5					8,75												59,25	
2	Компьютерная графика (ПИР 20)	2	19	1	1	2	0					1,9		57															58,90	
3		2	19	1	1	2	34	34	34	68		0,4		12															12,40	
4	Типы и структуры данных (ПИР 20)	2	19	1	1	2	34	34	34	68		1,9					6,65												110,55	
5		3	16	1	1	2	34	34	50	100		0,4					1,40												1,80	
6	Сети и телекоммуникации (ПИР 17)	3	11	0	0	0						1,6		48	2,00		8,00												193,60	
7		4	14	1	1	2	30	30	30	60		1,1		33	0,00		5,50												39,60	
8	Теория информации/Методы оптимизации (ПИР 17)	3	16	1	1	2	34	34	34	68		0,2		6	0,00														109,20	
9		4	14	1	1	2	30	30	30	60		1,1					3,85												4,95	
10	Математическое моделирование Имитационное	1	26	1	1	2	16	16	16	32		1,4		42	2,00		7,00												142,40	
11		2	2	0	0	0						0,2		6	0,00		1,00												7,20	
12	Компьютерные информационные технологии (ИВТ 20)	1	26	1	1	2	16	16	16	32		2,6					9,10												59,70	
13		2	23	0	1	2	34			34	68		0,0				0,00													
14	Типы и структуры данных (ИВТ 20)	2	23	0	1	2	34			34	68		2,3				8,05													78,35
15		3	1	0	0	0						0,1					0,35													0,45
16	Компьютерная графика (ИВТ 20)	2	23	0	1	2	0					2,3		69																71,30
17		3	1	0	0	0						0,1		3																3,10
18	Теория информации/Методы оптимизации (ИВТ 17)	3	23	0	1	2	34			34	68		2,3				8,05													78,35
19		2	2	0	0	0						0,2					0,70													0,90

Рисунок 2 – Фрагмент документа с расчётом учебной нагрузки

Основное внимание в программе уделено автоматизации распределения учебной нагрузки между преподавателями кафедры. Главный монитор, с помощью которого осуществляется это распределение представлен на рисунке 3. При этом заведующий кафедрой может легко контролировать среднюю нагрузку по кафедре, повышающие и понижающие коэффициенты, долю так называемой звонковой нагрузки и прочие особенности распределения.

Результирующий документ формируется в табличном виде, позволяет видеть нагрузку преподавателей в разрезе дисциплин и составляющих их элементов (рис. 4). Детализацию представляемой информации можно отменить и представить документ в интегрированном виде, пригодном для печати и передачи в учебный отдел.

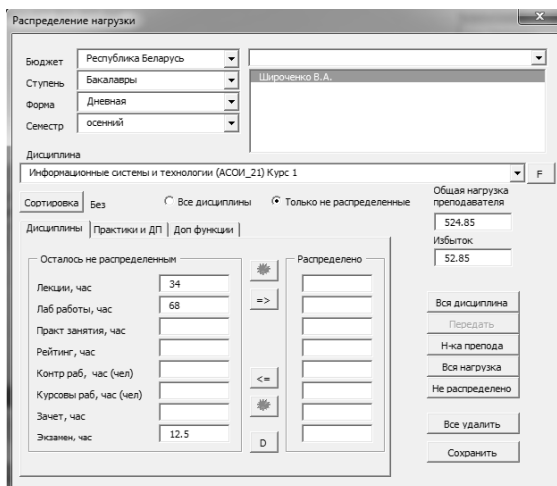


Рисунок 3 – Главный монитор распределения нагрузки

№ п/п	Фамилия, имя, отчество (полностью)	Должность	Штатный, совместитель	Бюджет, внебюджет	Кол. ставок	Лекции		Кол-во пр. часов всего	Модульно-рейтинговая система	Инд. Зарплата, АКР	Курсовое проектирование	Консультации	Рецензирование	Зачеты	Экзамены	Практика		Дипломное проектирование	ГЭК / ГАК	Аспирантура, Маг	Всего уч. часов по семестрам	Итого уч. часов за год	
						Осен.	Вес.									Осен.	Вес.						Осен.
1	Иванов А.И.	Зав. кафедр	Ш	Б	1	120	146	0	0	6	24	6	28,5	24,2	15,5	0	0	0	0	0	0	370,15	625,50
						42	68	0	0	4	0	4	25,5	10,9	15	0	0	43	43	0	0	255,35	
д/б	Математические модели информационных процессов и управления (АСОИ_14)		2			50	68							10,2								128,15	
з/б	Математические модели информационных процессов и управления (АСОИзао)		4			8	16			2		2	12		12							52	
з/б	Дискретная математика (АСОИзао)		2			6	8			2			9	6,3								31,3	
з/б	Дискретная и прикладная математика (ИСиТсокр)		1			6	4			2			7,5	5,25								24,75	
д/м	Системы аналитического программирования (СА1.5)		2			40	40				12	2			1,5							95,5	
д/м	Научно-исследовательский семинар (СА1.5)		2												1,05							1,05	
з/м	Системы аналитического программирования (СА2.0_19зао)		2			10	10				12	2			2							36	
з/м	Научно-исследовательский семинар (СА2.0_19зао)		2												1,4							1,4	

Рисунок 4 – Фрагмент документа с нагрузкой, выделенной преподавателю

При изменении контингента и его структуры программа позволяет пересчитать нагрузку по кафедре, выявить информацию о нераспределенной или несуществующей в связи с уменьшением студентов нагрузке и предоставляет возможность легко скорректировать ее распределение.

Для контроля выполнения учебной нагрузки с помощью программы формируются индивидуальные планы преподавателей в виде двух связанных между собой таблиц с плановой и выполненной нагрузкой. Это представление полностью соответствует используемым в университете индивидуальным планам



на бумажных носителях. Электронные индивидуальные планы размещаются на сервере, доступном всем преподавателям кафедры. Путь к каталогу для сохранения файлов задается в процессе настройки программы. В период проведения занятий все преподаватели отмечают выполнение своей нагрузки через электронную сеть или интернет. В отчетные периоды программа позволяет получать как ежемесячные, так и семестровые отчеты кафедры по выполнению нагрузки как по преподавателям в отдельности, так и в целом по кафедре.

В течение учебных семестров возникает необходимость выявить какие виды занятий закреплены за конкретным преподавателем или кому из преподавателей поручено проведение занятий по конкретной дисциплине и, если дисциплина проводится несколькими преподавателями определить всех исполнителей. Программа имеет специальную поисковую систему и позволяет оперативно ответить на эти и другие вопросы. Поисковый интерфейс представлен на рисунке 5.

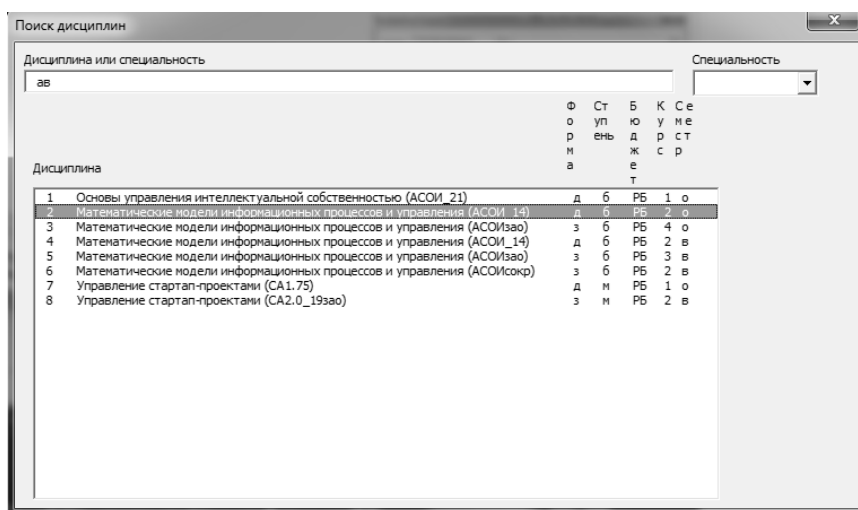


Рисунок 5 – Форма поиска сведений о дисциплине

Кроме того, программа выполняет дополнительные сервисные функции, например, позволяет подготовить сведения к составлению расписания по всем видам занятий и другие.

Разработка прошла апробацию на кафедрах одного из факультетов университета и показала свою эффективность, надежность и удобство в работе.

#### Литература

1. Нищев К.Н. Информационная система "Учебный план" и автоматизированный расчет нагрузки кафедры вуза / Нищев К.Н., Смольянов А.Г., Новопольцев М.И. // Вестник Мордовского университета. 2012. №2. С. 169-173.
2. Низовских Е.В. Расчет учебной нагрузки для вуза в MS Access // Модернизация отечественного высшего образования: расчеты и просчеты. Материалы Международной научно-методической конференции. СГУПС. 2015. С. 283-286.

*Д.Ю. Шутова, к.э.н., доц.; Э.В. Филипенкова, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАСЧЁТА СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

На сегодняшний день на рынке представлено множество актуальных решений информатизации бизнеса, которые отличаются друг от друга подходами к достижению поставленных целей. В строительном бизнесе информационное обеспечение содержится в управленческой и коммерческой, статистической и экономической, финансовой и бухгалтерской, производственной и сбытовой сфере. Сметная часть работы в строительной организации имеет важную роль в бизнес-процессе. Сметный расчет показывает стоимость закупочных материалов для определенного объекта. Информационные системы для расчета стоимости строительных работ решают проблему автоматизации сметных расчетов. Более того программные продукты автоматизированного расчета снижают риск возникновения ошибок в арифметических и методических функциях, заметно сокращают сроки выполнения работы и своевременно обновляют базы данных, что влияет на проведение многовариантных расчетов.

В данный момент существует несколько разновидностей информационных систем расчета стоимости смет для строительной организации, которые позволяют составлять сметы в кратчайшие сроки, для удовлетворения стремительно и быстрорастущего строительного сегмента производственного рынка. Программные продукты для автоматизированного расчета строительных работ должны быть тщательно отобраны и приняты стандартами сертификации Госстроя России, несмотря на это, последняя носит абсолютно формальный характер. Большая часть из этих программ имеют в себе федеральные нормативы, хотя региональные базы загружены в них редко. Требования нормативных документов нацелены на использование актуальных информационных систем в сфере сметной документации. Благодаря данным продуктам можно не только автоматизировать процесс составления сметных документов и их расчеты, но и применять многовариантность методов вычисления ресурсной стоимости, контролировать расходы финансов и материалов [1].

Для определения сметной стоимости строительных работ информационная система должна обеспечивать составление документации, представленной на рисунке 1. Помимо нормативных документов, которые задают необходимые требования для разработки сметного программного продукта, существует влияние со стороны конкретных пользователей – инженеров-сметчиков. В общем виде алгоритм работы специалистов над созданием сметы представлен на рисунке 2.

Исходя из сложной структурной модели работы специалиста, можно сделать вывод о необходимости внедрения информационных систем в процесс расчета сметных документов. Такой программный продукт должен быть удобным для пользователей, функциональным, простым и надежным. А также необ-

ходимо обеспечивать целостность нормативной базы смет (цены, ресурсы, состав участников и работ, техническая составляющая, нормы расходов и прибыли, информация о наценках и сезонности) и ее оперативность.



Рисунок 1 – Документация для определения сметной стоимости

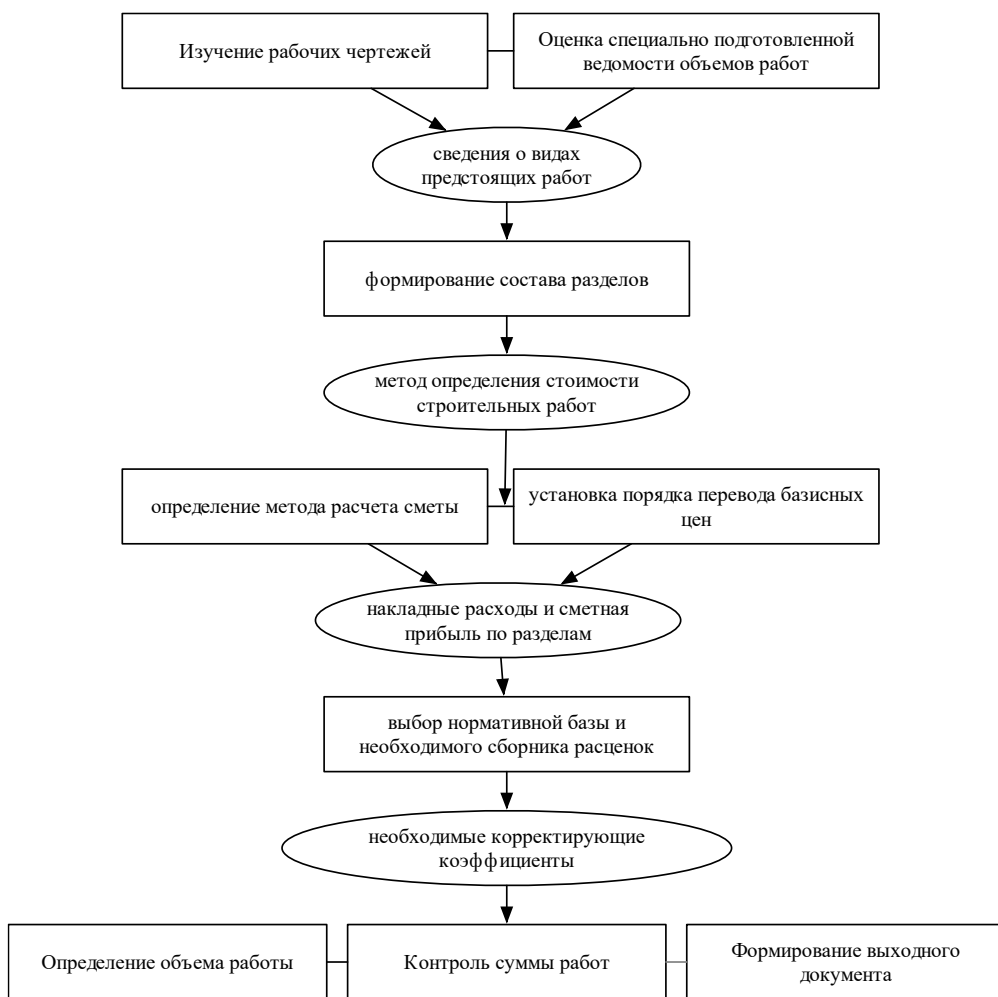


Рисунок 2 – Алгоритм работы сметчиков над созданием сметы

Современные возможности прикладных решений для расчета стоимости строительных работ почти безграничны, среди них:

- генераторы отчетов, которые позволяют не только пользоваться шаблонными вариантами, но и создавать собственные формы выходных документов;
- экспертиза сметной документации согласно сертификации нормативных документов;
- автоматизированный расчет объемов работ согласно выбранным видам и заданным параметрам качества, которые часто опираются на актуальные типовые сметы;
- обратный счет (корректировка сметы под заданную стоимость), позволяющий быстро оценить возможность;
- разработка собственных нормативных баз как регионального уровня, так и корпоративного;
- бухгалтерский учет и контроль оплаты выполненных работ;
- синхронная работа нескольких специалистов в сети программы;
- ввод данных непосредственно в необходимые формы выходных документов;
- качество сопровождения программы в любом регионе России.

Как видно из представленного выше анализа, применение информационных технологий для расчета стоимости строительных работ является необходимым для эффективной работы и повышения конкурентоспособности организации данной отрасли.

#### Литература

1 Аверина А.Е., Аверин А.И. Разработка эффективных методов, алгоритмов и программ устройств силовой электроники в информатике и вычислительной технике // Academy. № 6 (9), 2016. С. 18-20.

*А.А. Юняшин, студ.; А.А. Тютюнник, к.э.н., доц.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

За последние годы цифровизация проникла во все сферы деятельности человека, образуя информационную экосистему [1, 2], составной частью которой является рекламная деятельность. Современный подход к маркетингу предполагает интеграцию инновационных информационных технологий, связанных с осуществлением рекламной деятельности, организации продвижения и сбыта различных товаров и услуг, сбора обратной связи и откликов клиентов.

В настоящее время из-за пандемии вируса COVID-2019 аспекты рекламы и рекламной деятельности практически полностью переориентировались на осуществление и ведение рекламной деятельности в информационной сфере, традиционная реклама становится с каждым годом все менее эффективной и переходит в разряд имиджевой рекламы, когда рекламодатель чаще всего рекламирует только собственный бренд, а не новинки своей продукции или услуг. Цифровые технологии, а также их активное применение и внедрение повлекли за собой существенное снижение расходов потребителей, связанных с поиском необходимой продукции или услуг, осуществлением выбора и принятием конечного решения о дальнейшем приобретении того или вида товара или услуги.

Важно отметить, что благодаря цифровым технологиям в настоящее время меняется и сама сфера торговли, что выражается в том, что сейчас для небольшим производителям совсем не обязательно иметь собственную физическую торговую площадку, заботится об аренде торгового помещения, оформлении собственных витрин и найме торгового персонала. Для осуществления успешной торговли достаточно воспользоваться крупнейшими торговыми площадками, такими как Бери!, Wildberries, OZON или менее крупными игроками рынка, но первые три участника рынка закрывают практически весь рынок интернет площадок по предоставлению своих услуг по реализации товаров для третьей стороны и выступают посредниками между покупателями и продавцами, тем самым беря на себя все проблемы, связанные с логистикой доставки товаров и осуществлением финансовых операций.

С одной стороны доставка и накладные расходы становятся дешевле, но при этом с другой стороны растет стоимость содержания и обслуживания сайтов и групп в различных социальных сетях. Безусловно, формирование и размещение контента, администрирование сайтов и ведение групп в различных социальных сетях требует в свою очередь значительных финансовых инвестиций на первоначальной стадии, а также расходов как на поддержание сайта и страницы в различных социальных сетях, так и расходов на различных специалистов в области продвижения, таргетинга и SMM. При этом снижать расходы в данной сфере у любой организации, к сожалению, совсем не получится, так как важность продвижения собственной организации и собственного бренда в социальных сетях будет только возрастать. Это во многом связано с тем, что социальные сети позволяют напрямую организовать прямой диалог с клиентом, узнать от него его потребности и условия, мнения и впечатления от покупки, все это позволяет предложить клиенту именно тот товар или услугу, который ему наиболее подходит, выстроить клиентоориентированную стратегию реализации товаров и услуг и способствует в дальнейшем повторному визиту клиента в данную организацию. К тому же такое взаимодействие с клиентом позволяет оперативно решать возникающие проблемы, которые могут возникать в процессе реализации товара или оказания услуги.

Все это приводит к изменению рекламных бюджетов. Согласно исследованиям рекламной группы GroupM, доля цифровой рекламы в медиамиксе увеличится с 49% в 2019 году до 55% в 2021-м году, что представлено на рисунке 1 [3].

Основной рост расходов связан с осуществлением расходов на инструменты цифровых технологий в рекламной деятельности. В настоящее время наиболее актуальными являются следующие технологии, которые представлены на рисунке 2.

Многие из этих технологий широко известны и популярны и широко применяются на отечественном и мировом рынке уже на протяжении многих лет. Одной из таких технологий является качественный контент-маркетинг, который представляет собой блог организации, в которой она размещает все свои основные новости, ориентированные на настоящих и потенциальных клиентов дан-

ной организации. Традиционно считается, что контент-маркетинг дешевле примерно на 60%, чем традиционный маркетинг, при этом генерирую в три раза больше клиентов. Следующим элементом, который уже стал практически обязательным для любой организации, является – автоматические чат-боты и консультации. Современные клиенты хотят получать оперативно вопросы, зачастую их вопросы стандартны и для ответа на самые популярные вопросы нужно привлекать чат-ботов, при этом важно учитывать тот факт, что если бот не сможет за несколько вопросов дать нужный ответ клиенту, то необходимо сразу переводить клиента на оператора сайта.

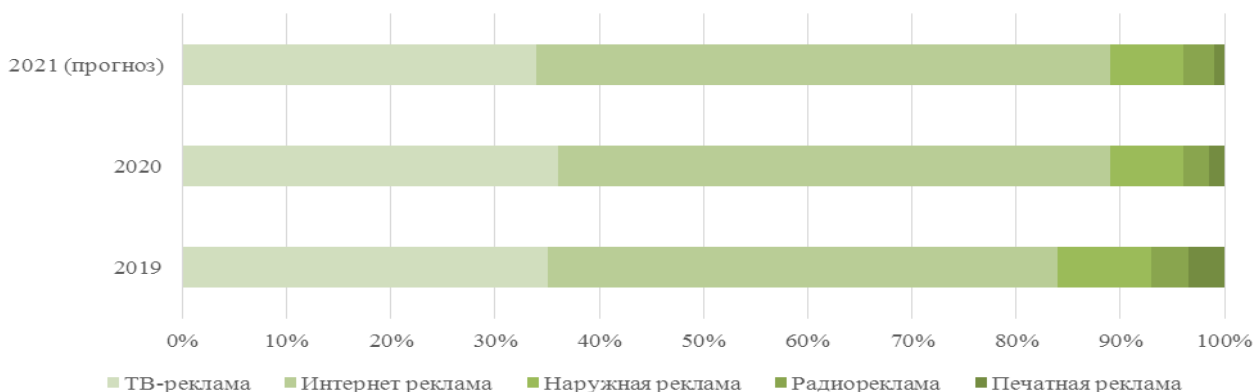


Рисунок 1 – Медимикс в 2019 – 2021 гг.



Рисунок 2 – Современные инструменты Digital-маркетинга

Еще одним набирающим большую популярность информационным инструментом является микроинфлюенсинг, до середины 2020 года включительно основным был классический инфлюенсинг, когда организации пытались приобрести рекламы у топовых блогеров с миллионной аудиторией, проводить различные совместные акции и коллаборации. В тоже время данные мероприятия не всегда приносили положительный экономический эффект, поэтому в 2021 году на смену классическому инфлюенсинг пришел микроинфлюенсинг, который означает приобретение рекламы у менее популярных блогеров с аудиторией примерно 10000 – 100000 подписчиков, причем тематика блогера должна совпадать с направлением деятельности организации, что в итоге дает более

высокие результаты при более низких финансовых расходах, поэтому сейчас основной тренд – это тематические блогеры и паблики. Далее можно указать интерактивный контент как инструмент информационных технологий в рекламе, но, к сожалению, из-за определенных ограничений в настоящее время его активное применение невозможно. Следующим важным инструментом является адаптация под голосовой поиск, популярность различных голосовых помощников заставляет организации адаптировать свои сайты под голосовой поиск, чтобы пользователи могли делать заказ на сайте с помощью голосовых помощников. И если в 2020 году обращение через голосовые помощники составляло половину всех запросов на поисковых сервисах, то в 2021 году этот показатель составляет уже 65% и этот показатель с учетом роста популярности умных колонок только будет расти. Также набирает популярно видеомаркетинг – видео повышает лояльность потребителей с одной стороны, и помогает активно продвигать бренд с другой стороны. Это связано с тем, что люди не хотят читать длинные тексты, им проще посмотреть короткий видеоролик. Именно с этим фактом и связана огромная популярность Tik Tok. Популярность данной социальной сети видеороликов постоянно растет, и многие организации начинают вести там свои блоги, рекламируя свои товары с помощью ярких, коротких и запоминающихся роликов. Аналогично Tik Tok популярность набирает UGC – это пользовательский контент, который создают сами клиенты организации, такое продвижение набирает огромную популярность и находит поддержку в организациях, которые помогают и поддерживают самых активных пользователей товаров и услуг. Задача самой организации – побудить своих клиентов создавать такой контент и распространять его в различных социальных сетях с хештегом организации. Все это оказывает положительное воздействие на продажи организации.

Таким образом, информационные технологии с каждым годом становятся все более эффективным инструментом для осуществления рекламных акций и кампаний постепенно вытесняя традиционные классические инструменты маркетинга. К тому же важно отметить, что используя цифровые технологии в интернете, нужно постоянно перестраивать, адаптировать и менять маркетинговую стратегию под различные информационные технологии, оперативно их отслеживать и эффективно использовать в продвижении организации в цифровом обществе.

#### Литература

1. Kalayda S.A. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization // Прикладная информатика. 2021. № 6 (96). С. 28 – 42.
2. Кириллова Е.А., Заенчковский А.Э. Модель интеграции информационных логистических технологий управления элементами и процессами на различных уровнях функционирования инновационной среды с выделением контуров логистической оптимизации // Журнал правовых и экономических исследований. 2019. № 2. С. 166-170.
3. GroupM обновила прогноз по рекламе для российского рынка на 2021 г. [Электронный ресурс] URL: <https://marketing-tech.ru/news/group-m-obnovila-prognoz-po-reklame-dlya-rossiyskogo-rynka-na-2021/> (дата обращения: 25.09.2021).

**СЕКЦИЯ 7**  
**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ**  
**КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК И ЛИНГВИСТИКИ**

*О.Д. Анодина, студ., Н.П. Пузыревская, асс.*  
*(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

**ЗНАЧЕНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**  
**БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ**

Будущая профессиональная деятельность инженеров предполагает сформированность как конкретных знаний, умений и навыков, так и особенных компетенций, призванных помочь будущему инженеру в его профессиональной деятельности. Включение в процесс обучения в ВУЗе межпредметных связей стимулирует познавательный интерес, познавательную активность студентов. В связи с этим изучение вопроса межпредметных связей в техническом вузе может лежать в основе некоторых педагогических экспериментов, которые проводятся на кафедре «Технологические машины и оборудование» филиала ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске. Уже имеются некоторые наработки между взаимосвязью общетехнических и технических дисциплин, а также уделяется большое внимание изучению метапредметного подхода в вопросе межпредметных связей [1].

Связи между учебными дисциплинами, между структурными элементами содержания, выраженными в понятиях, законах, научных фактах, в практических задачах называются межпредметными связями. Основной задачей межпредметных связей учебных дисциплин является решение общих познавательных задач. Реализация межпредметных связей направляет деятельность обучающихся на воспроизведение изученных в разных дисциплинах знаний, их интеграцию и комплексное применение при усвоении нового материала и в решении различных задач.

Обеспечение межпредметных связей должно осуществляться на всех этапах системы подготовки будущих инженеров. При разработке учебных планов и программ, при преподавании дисциплин необходимо учитывать содержательно-логическую взаимосвязь между дисциплинами.

Учебные дисциплины «Инженерная графика», «Прикладные компьютерные программы» являются базовыми, составляющие основу подготовки будущих инженеров. Прикладное значение этих графических дисциплин состоит в том, что они способствуют формированию у будущих инженеров знаний и умений чтения и выполнения чертежей, эскизов и прочей технической документации ручным способом и средствами системы автоматизированного проектирования «КОМПАС – 3D».

Умения графического моделирования информации находят приложение в области специальных дисциплин, при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, в решении инженерных задач. Данные графические дисциплины находятся в тесной взаимосвязи между собой, каждая из которых



устанавливает прочные связи для дальнейшего изучения специальных дисциплин [2].

На рисунке 1 представлены межпредметные связи дисциплин «Прикладные компьютерные программы», «Инженерная графика» с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами подготовки бакалавров направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование.



Рисунок 1 – Межпредметные связи дисциплин «Инженерная графика», «Прикладные компьютерные программы» с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами

Изучение инженерной графики тесно связано с начертательной геометрией. Задача изучения начертательной геометрии заключается в развитии пространственного представления и воображения, конструктивного геометрического мышления, умения анализировать и синтезировать пространственные формы и взаимосвязи.

Используя трехмерное моделирование можно облегчить расчеты, к примеру, рассчитать площади детали, рассчитать массо-центровочные свойства (МЦХ) как некоторых моделей, так и набора моделей, которые составляют сборочную единицу. Расчет ведется по схеме, представленной на рисунке 2.

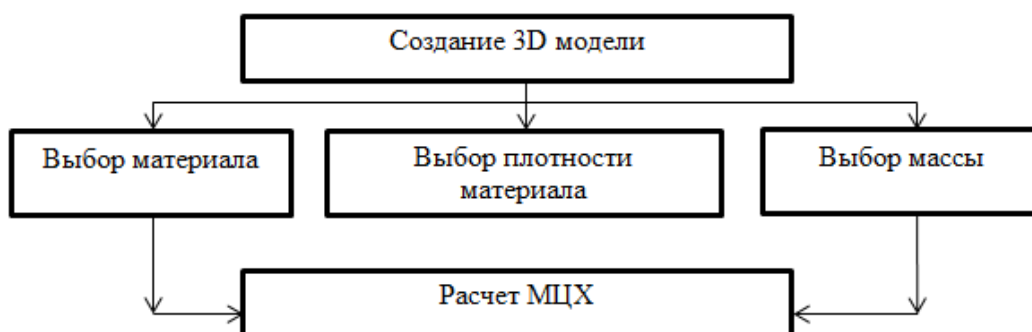


Рисунок 2 – Схема расчета МЦХ детали

Инженерная графика и физика наиболее тесно связанные друг с другом дисциплины. К примеру, студенты делают рабочий чертеж детали, а на следующих упражнениях по физике они решают задачу по расчету момента инерции этой детали, не затрачивая учебного времени на чтение чертежа. Реализация межпредметных связей в учебном процессе возможна на основе использования следующих методических средств и приемов:

- вопросы;
- проблемные ситуации;
- тестовые и графические задания межпредметного характера.

Приведем примеры их применения в учебном процессе.

1. Вопросы межпредметного содержания используются при выполнении чертежа детали (вала, корпуса, крышки, фланца и т.п.). Обучающимся предлагается ответить на вопросы, касающиеся изготовления и эксплуатации детали: В каких механизмах применяется деталь? Какой материал используется для её изготовления? Для чего служат конструктивные элементы детали? и т.д.

2. Межпредметные проблемные ситуации. При изучении темы «Сборочный чертеж» перед обучающимися ставится проблемный вопрос: «В чем отличие сборочных чертежей от чертежей деталей?» На основании выводов обучающихся поясняются особенности выполнения сборочных чертежей.

3. Тестовые и графические задания межпредметного характера. При выполнении строительных чертежей обучающиеся применяют знания и умения построения изображений (видов, разрезов, сечений, аксонометрических проекций, перспективы) простейших геометрических тел и деталей.

Таким образом, обучение на основе разносторонних межпредметных связей направлено на решение проблем качества подготовки инженеров в ВУЗе. Четкая взаимосвязь между учебными дисциплинами способствует формированию комплексной и целостной системы научных знаний, расширению общей и профессиональной культуры будущих инженеров.

По данному вопросу уже было оформлено некоторое количество публикаций коллективом нашей кафедры. На наш взгляд необходимо продолжать разработку проведения педагогических экспериментов по вопросу изучения значения межпредметных связей в обучении будущих инженеров.

#### Литература

1. Гончарова И.А. Реализация метапредметного подхода в вопросах интеграции образовательной и профессиональной подготовке / И.А. Гончарова, Л.В. Кончина, К.С. Маслова, М.Г. Куликова // Теоретическая и прикладная механика. 2019. №35. С. 190.

2. Кончина Л.В. Экспериментальная апробация внедрения межпредметных связей при проектировании объектов машиностроения / Л.В. Кончина, М.Г. Куликова, И.А. Гончарова // Естественные и технические науки. 2018. №8(122). С. 158-159.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ С УЧЕТОМ НОВОЙ МЕТОЛОГИИ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА**

Для оценки профессиональных рисков применяют любую методику, указанную в ГОСТ, в международных стандартах, а также авторские методики российских и зарубежных специалистов по техносферным рискам.

Работодатель вправе использовать любой метод по своему усмотрению, в зависимости от особенностей своей экономической деятельности и сложности производственных процессов, может разработать методику самостоятельно, если у него есть такая возможность.

### **Термины и определения**

Применены следующие термины с соответствующими определениями.

**Защитная мера (мера управления риском, барьер безопасности):** конструктивный элемент, изделие, устройство или организационное требование, направленные на недопущение или уменьшение вероятности возникновения небезопасных ситуации или события.

**Безопасность:** отсутствие недопустимого (неприемлемого) риска.

**Вероятность:** мера того, что событие может произойти в будущем, независимо от того, происходило ли оно в прошлом.

**Идентификация опасности:** процесс признания существования опасности и определения её характеристик.

**Метод оценки риска:** совокупность базовых положений, определяющих подход к оценке рисков (субъективный или объективный), владельца риска (работник или работодатель), подход к пониманию «вероятности» (следствие частоты или неопределенности), способ (интуитивный или расчетный) получения оценки вероятности наступления опасных событий (несчастного случая или заболевания), способ получения оценки и размерность тяжести несчастного случая для владельца риска, способ сочетания полученных оценок вероятности и тяжести опасного события, подход к категорированию риска (допустимый, приемлемый, и др.).

**Методика оценки риска:** основанная на утвержденном организацией методе оценки рисков процедура, устанавливающая содержание и порядок действий участников оценки риска на этапах идентификации опасностей, оценки вероятностей и тяжести потенциальных опасных событий, установления критериев категорирования риска, получения количественной оценки риска и оценивания риска (принятия решения о категорировании риска).

**Оценивание риска:** процесс сравнения оцененного риска с данными критериями риска с целью определения значимости (категорирования) риска.

**Оценка риска:** процесс, охватывающий идентификацию опасности, количественную оценку риска и оценивание риска.

**Приемлемый риск:** риск, сниженный до уровня, который организация может допустить, учитывая применимые к ней правовые требования и собственную политику в области безопасности труда и охраны здоровья (БТиОЗ).

**Риск:** сочетание вероятности (субъективной, потенциальной возможности) и тяжести вреда (ущерба для владельца риска, имеющего возможность оказывать влияние на риск).

Факторами, влияющими на выбор метода оценки риска, являются:

- сложность проблемы и методов, необходимых для анализа риска;
- характер и степень неопределенности оценки риска, основанной на доступной информации и соответствии целям;
- необходимые ресурсы: временные, информационные и др.;
- возможность получения количественных оценок выходных данных.

В ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010–2011 приведена характеристика применимости 31 метода оценки риска. Применимость конкретного метода для каждого этапа процесса оценки риска (идентификация риска, последствие, вероятностные характеристики, уровень риска, сравнительная оценка риска) определяется по шкале: строго применим, не применим, применим.

Выбор метода зависит от конечной цели. Конечная цель не получить какой-нибудь Отчет о результатах оценки профессиональных рисков, поставить его на полку и никому не показывать, а минимум – уверенно выполнить государственную обязанность (гарантировано исключить внешние претензии), максимум – принести организации пользу (улучшение системы управления охраной труда, снижение травматизма и риска аварий).

Помимо этого, необходимо учитывать:

1. Выбранный метод должен соответствовать современной концепции приемлемого риска. Концепция приемлемого риска возникла и получила развитие к началу 1970-х годов как логичный ответ на доказавшую свою несостоятельность концепцию абсолютной безопасности (нулевого риска) [1].

2. Подход должен соответствовать менеджменту техносферной безопасности, т.е. организация безопасности всех производственных процессов, а не улучшение условий труда конкретного наемного работника (охрана труда).

3. Методология должна быть упреждающей, а не реагирующей. Основная задача – предупредить появление нежелательных событий.

4. Методика разрабатывается, оценивается, утверждается и применяется на основе выбранного метода, т.е. методика представляет инструмент реализации метода. Методика оценки рисков решает все. Разумный результат может дать только логичная и понятная методика. В основе логичной методики может лежать только логичный метод.

Методика должна содержать последовательность обоснованных, логически связанных шагов:

- оценка (расчет) тяжести вреда (ущерба целям деятельности) в результате наступления события;
- оценка (расчет) вероятности наступления этого события;
- правила сочетания вероятностей и тяжести;

- обоснование уровней приемлемого риска;
- принятия решения о категорировании (оцениванию) риска.

Методика входит в процедуру управления рисками.

5. Процедура управления рисками расписывает выполнение методики по должностным лицам и должна соответствовать требованиям содержащихся в пп.33-39 Типового положения о СУОТ (утв. приказом от 19.08.2016 № 438н).

В системе менеджмента БТиОЗ мы не рассматриваем работника как владельца риска, он своим риском управляет самостоятельно. Этот риск является профессиональным, но в процесс управления мы вмешаться не можем и исследованию он не подлежит. Вся система менеджмента построена для управления ущербом работодателя.

Самым сложным элементом, представляющим научную, теоретическую и практическую проблему является определение вероятности наступления события.

В новой методологии риск-менеджмента главным критерием наличия именно риска является не вероятность, а неопределённость. Принципиально изменён взгляд на понимание вероятности в сфере риск-менеджмента. Теперь вероятность уже точно не «действительное число в интервале от 0 до 1, относящееся к случайному событию» (probability), которое может отражать относительную частоту в серии наблюдений или степень уверенности в том, что некоторое событие произойдёт (по ГОСТ Р 50779.10–2000 (ИСО 3534-1–93)). В новой методологии вероятность рассматривается без явно учитываемой связи с наступлением (частотой наступления) соответствующего события в прошлом. Вероятность, возможность (likelihood) – шанс того, что-то может произойти (ГОСТ Р ИСО 31000–2010) независимо от того, происходило ли, вообще, это событие в прошлом [2].

Возможные подходы к оценке вероятности наступления неблагоприятного события:

- эмпирический, матричный метод, метод Файна-Кинни;
- экспертный;
- статистический, из статистики прошлых событий;
- объективно-вероятностный, из известных законов распределения;
- субъективно-вероятностный, возможностный, анализ защитных мер.

Рассмотрим наиболее часто применяемые на практике методы оценки риска.

#### Матричный метод

Матрицу обычно применяют в качестве средства предварительной оценки:

- ранжировать риски по приоритетности и уровню рассмотрения;
- отбора видов риска, не требующих дальнейшего рассмотрения;
- более тщательная оценка не оправдывает затрат времени и усилий на проведение количественного анализа.

Метод не дает окончательной оценки риска, пригодной для принятия решения.

Данный метод применяют, если известны значения вероятностей  $P$  и ущербов  $W$ . Необходимы методы получения параметров риска ( $P$  и  $W$ ).

Преимущества:

- относительная простота использования;
- обеспечение быстрого ранжирования риска по уровням значимости.

Недостатки:

- матрица должна быть разработана для конкретных обстоятельств (для каждой опасности на каждом рабочем месте);
- трудно однозначно установить необходимые шкалы;
- применение матрицы весьма субъективно и в значительной степени зависит от специалиста, выполняющего оценку;
- риски нельзя объединять (суммировать, определять средний и т.п.).

Значение риска  $R$  определяется:

$$R = P \cdot W$$

Метод Файна-Кинни

Файн описал свой метод в 1971 году, а Кинни продолжил его метод и опубликовал в 1976 году. Данный метод является прародителем матричного метода. Анализ метода можно часто встретить в научных публикациях, несмотря на несоответствие его современной концепции приемлемого риска.

Оценка риска  $R$  по Кинни осуществляется по трем параметрам:

- частота (продолжительность)  $F$  экспозиции фактора риска (опасность), Кинни определил 6 уровней экспозиции 0,5; 1; 2; 3; 6; 10;
- вероятность  $P$  наступления неблагоприятного события (последствий) в результате реализации фактора риска опасности, Кинни определил 7 уровней вероятности 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 3; 6; 10;
- тяжесть  $G$  последствий реализации фактора риска.

Преимущества:

- простота расчетов;
- наглядность.

Недостатки:

- субъективность при проведении оценки.

Значение риска  $R$  определяется:

$$R = F \cdot P \cdot G$$

Метод Файна-Кинни и матричный метод не отвечают на главный вопрос – каким образом определяется вероятность (возможность) наступления нежелательного события?

Метод ИБТ

Метод разработан АНО «Институт безопасности труда» (АНО «ИБТ») и реализует методологию оценки рисков, которая соответствует принципам, закрепленным в положениях национальных стандартов ГОСТ Р 51897-2011, ГОСТ Р ИСО 31000-2010.

Первый и пока единственный метод оценки профессиональных рисков, описанный в одном стандарте «под ключ» (ГОСТ Р 12.0.011-2017).

Сущность метода заключается в следующем: для того, чтобы определить величину рисков  $R$  надо рассчитать общую результативность защитных мер  $E$  принятых на рабочем месте. Вероятность  $P$  несчастного случая определяется как:

$$P_{\text{нс}} = 1 - E_{\Sigma}$$

Если защитные меры отсутствуют, что в условиях производства практически невозможно, то результативность защитных мер  $E$  будет равняться нулю ( $E = 0$ ), а вероятность равняется единице ( $P_{\text{нс}} = 1$ ).

Если же мы реализуем условно 100 защитных мер и их просуммируем, то результативность никогда не будет равняться единице ( $E \neq 1$ ).

Оценка вероятности несчастного случая по размерности должна совпадать с результативностью защитных мер.

Преимущества:

- полностью стандартизированный метод;
- можно сравнивать риски на разных рабочих местах, или процессов, подразделений;
- управление рисками только через меры безопасности.

Недостатки:

- для применения метода необходимо специальное обучение (подготовка).

Значение риска  $R$  определяется:

$$R = W \cdot (1 - E_{\Sigma})$$

Таблица 1 – Сравнительный анализ методов оценки риска

Характеристики метода	ММ	Ф-К	ИБТ
Оцениваемый риск, вид и размер вреда (ущерба) однозначно связан с конкретной опасностью	нет	нет	да
Оценка вероятности наступления опасного события ориентировано в будущее, а не в прошлое	нет	нет	да
Существует возможность объективного объединения (суммирования) рисков от опасностей на РМ и суммирования рисков РМ в подразделении	нет	нет	да
Существующие защитные меры непосредственно учитываются в оценке риска	нет	нет	да
Вероятность наступления опасного события определяется через результативность защитных мер	нет	нет	да
При оценке риска на рабочих местах субъективная оценка вероятности и тяжести возможного НС или заболевания исключается	нет	нет	да
Обеспечивается объективная (в рамках метода) возможность количественной оценки результативности планируемых защитных мер (снижения риска после реализации дополнительных защитных мер)	нет	нет	да
Обеспечивается объективная (прозрачная) возможность сравнительной оценки различных рабочих мест и подразделений по уровню риска	нет	нет	да
Обеспечивается объективная возможность оценки и сравнения результативности и эффективности деятельности подразделений по снижению риска (для учета в KPI)	нет	нет	да
Обеспечивается возможность объективного подтверждения непрерывного совершенствования (в системах менеджмента безопасности ISO 45001)	нет	нет	да
Применение метода возможно лицами без специального обучения (подготовки)	да	да	нет

#### Литература

1. Акимов В. А., Лесных В. В., Радаев Н. Н. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной средах: учебное пособие. – М.: Деловой экспресс, 2004. С. 15.
2. Федорец А.Г. Применение современной методологии риск-менеджмента в системах менеджмента безопасности труда и охраны здоровья // Журнал «Безопасность и охрана труда». - №1. – 2018. – С. 6.

## **АНАЛИЗ ПОНЯТИЙ «ИНКЛЮЗИЯ» И «ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» В ВЕЛИКОБРИТАНИИ И РОССИИ**

Ни для кого не секрет, что значение терминов «инклюзия» и «инклюзивное образование», несмотря на их активное употребление как в педагогике зарубежной, так и в отечественной, вызывает все больше споров и противоречий в понимании.

Следует, прежде всего, выявить общую дефиницию вышеупомянутых понятий, для чего отследим семантику слова «инклюзия».

Кембриджский словарь дает следующее определение «инклюзии»:

1) действие по включению кого-либо или чего-либо в группу, структуру, список и т.д.; человек/вещь которого/которую включили, приняли в общую группу как часть целого.

2) в специализированном образовании, социальных науках идея о том, что каждый должен иметь возможность пользоваться одинаковыми условиями, принимать участие в общей деятельности и получать удовольствие от участия в этой деятельности, включая людей, как с ограниченными возможностями здоровья, так и другими особенностями.

В современных российских словарях толкование слова «инклюзия» отсутствует, так как «инклюзия» – это транслитерация английского слова «inclusion», что в переводе означает «включение». Рассмотрим дефиницию русских слов «включение» и «включать». Новый словарь русского языка. Толково – словообразовательный Т.Ф. Ефремова предлагает следующие варианты [1]:

1) включение – процесс действия по знач. глаг.: включать, включить, включаться (1,2), включиться;

2) включать – 1) вносить в состав чего-л., делать членом, составной частью чего-л. (противоп.: исключать); 2) иметь что-л. в своем составе.

Согласно семантическому анализу приходим к выводу о том, что и в британских и русских словарях «инклюзия» имеет общее семантическое ядро «включенность, нахождение в общей группе». Что же касается отсутствия толкования данного термина в группе «специализированное образование, социальные науки» в русских словарях, это говорит о том, что данное понятие только входит в употребление в профессиональной сфере и идет процесс его становления.

Отметим, что в образовании начало спецификации термина «инклюзия», как в России, так и в Великобритании стала Саламанкская декларация «О принципах, политике и практической деятельности в сфере образования лиц с особыми потребностями», утвержденная в 1994 году на заседании ЮНЕСКО. Инклюзия в данном документе формулируется как явление реформирующее систему образования в комплексе, описывая эту систему, дающую возможность и обязывающую учебные заведения принимать всех детей, безотносительно их



физических, интеллектуальных, социальных, эмоциональных, языковых или другие особенности.

Британец М. Уорнок, в своем отчете рекомендует понятие «инклюзия» разъясненное Профессиональной ассоциацией учителей Великобритании на заседании в июле 2003 года, таким образом инклюзия в Британии уже рассматривается как это процесс предоставления права всем учащимся на доступную, адекватную, стимулирующую учебную программу, обучение по которой осуществляется в среде, оказывающей значительное влияние на процесс освоения знаний. Все школы, будь то общеобразовательные или специальные, должны отражать эту среду, к которой и адаптируется данное учебное заведение, чтобы удовлетворять потребности обучающихся; а также данное учебное заведение обеспечивается ресурсами, позволяющими успешно реализовать такой обучающий процесс [4].

Уточнение к данному определению было внесено на совете Национального объединения учителей Соединенного Королевства Великобритании в 2006 году, так подчёркивалось, что обсуждая вопрос инклюзии, речь идет не о простом помещении учащихся с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями в массовые общеобразовательные школы или специальные школы, игнорируя их индивидуальные особенности, и относясь ко всем обучающимся одинаково», а о предоставлении возможности обеспечить доступ к полному образованию и адаптации не только к среде учебного заведения (школы или колледжа) каждому учащемуся, согласно его потребностям, но и их участию в жизни общества.

Обратимся к термину «инклюзия» в Российской Федерации и его трактовке. Данное явление обозначается как процесс, способствующий расширению количества и уровня участия всех граждан в современном обществе, подразумевая, прежде всего, тех, у кого есть трудности в физическом развитии. Процесс этот ориентирован на выработку и реализацию конкретных решений, делающих возможным равноправное участие каждого объекта образовательного процесса, как в учебной деятельности, так и в социальной активности [3].

Исходя из определения «инклюзия» в Великобритании и России можно сделать вывод о том, что инклюзия, прежде всего, признает ценность и уникальность каждого, и относится к наличию возможности для человека со специальными образовательными потребностями быть включенным в единую образовательную среду, а также принимать активное участие не только в обучающем процессе, но и в социальных процессах в том числе.

Второй не менее значимый термин – «инклюзивное образование». Закона «Об образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья», принятый в 2001 году, оказался важным в определении инклюзивного образования в Великобритании.

Основываясь на данном законе инклюзивное образование, начало трактоваться Министерством образования и профессиональной подготовки Соединенного Королевства, как процесс обучения детей с особыми образовательными потребностями в общих школах, подразумевающий внесение измене-

ний в организацию работы школы, учебный план, программу, методы обучения, адаптируя вышеперечисленные компоненты к потребностям учащихся.

Организация «За спасение детей» в Великобритании в заявлении «О политике в отношении инклюзивного образования» подчеркивает «все аспекты инклюзивного образования, включая учебную программу, методы обучения, подготовку педагогов, родителей, школьную культуру и окружающую обстановку предоставляют возможность для успешной реализации инклюзии».

В России понятие «инклюзивное образование» формулируется Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года). Указанный закон трактует инклюзивное образование как гарантию равноправной возможности, для всех учащихся принимая во внимание их особые образовательные потребности и персональные возможности. В Законе также прописано положение об общем образовании учащихся с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями, которое следует реализовывать на базе адаптированных общеобразовательных программ. Организациям, осуществляющим образовательную деятельность, следует создать необходимую специальную среду (инклюзивную образовательную среду) для успешной реализации адаптированных программ с целью максимально эффективного включения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями в процесс получения знаний.

Отметим также точку зрения исследователей явления инклюзии И.И. Лошаковой и Е.Р. Ярской-Смирновой. Описывая инклюзивное образование на современном этапе эволюции, они подчеркивают необходимость и настаивают на обучении совместном учеников с ограниченными возможностями здоровья и их нормально развивающихся сверстников. Сущность такого совместного обучения, по мнению исследователей, заключается в том, что во взаимодействии с нормально развивающимися ровесниками, особенные дети имеют возможность приобрести не только качественные знания, но и их психологическая адаптация в социуме проходит быстрее. И.И. Лошакова и Е.Р. Ярская-Смирнова замечают, что обратное общение (обучающихся без отклонений от нормы с их нетипично развивающимися сверстниками) столь же ценно и значимо, так как дает возможность максимально расширить перспективы прохождения социализации обеими группами [2].

В рамках данной статьи были проанализированы трактовки и понимание инклюзивного образования и инклюзии в Великобритании и России. Это дает возможность сделать следующее заключение.

Соотнеся формулировки понятий «инклюзия» и «инклюзивное образование» в Великобритании и России, можно выделить общие для обеих стран компоненты:

- доступ к полному образованию для всех;
- создание одинаковых возможностей для обучения всех учащихся;
- адаптация учебных заведений к потребностям людей со специальными образовательными потребностями и ограниченными возможностями здоровья;

- адаптация учебных программ;
- изменение отношений участников системы образования: ученик, педагог (ассистент), специалист, родители.

#### Литература

1. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково-образовательный. - М.: Рус. яз. 2000.- в 2 т.- 1209 с.
2. Лошакова И.И., Ярская-Смирнова Е.Р. Интеграция в условиях дифференциации: проблемы инклюзивного обучения детей-инвалидов // Социально-психологические проблемы образования нетипичных детей. Саратов: Изд-во Педагогического института СГУ, 2002. - С. 15-21.
3. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/70291362/>(дата обращения: 18.09.21).
4. Education and Skills Committee: Special Education Needs: Third Report of Session 2005–06 [Электронный ресурс]. URL: <https://publications.parliament.uk/pa/cm200506/cmselect/cmmeduski/478/478i.pdf> (Дата обращения: 20.09.2021 г)
5. 1. Needs SENDA: Special Educational and Disability Act 2001 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2001/10/pdfs/ukpga\\_20010010\\_en.pdf](http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2001/10/pdfs/ukpga_20010010_en.pdf) (Дата обращения: 20.09.2021 г)

*П.Ю. Бояринова, студ.; Е.В. Волкова, к.п.н., доц.  
(РТУ МИРЭА, Москва; филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ**

В современных условиях процесс международной интеграции всех сфер жизни общества становится все глубже и, так или иначе, затрагивает каждого человека 21 века. В особенности это касается молодых специалистов, которым приходится сталкиваться с несколькими иными проблемами, нежели предыдущему поколению. Одна из них – это работа с различными международными стандартами и соглашениями, обмен информацией и опытом представителями зарубежных компаний, документация на иностранном языке. Именно поэтому уровень лингвистической культуры определяет статус временного высококвалифицированного специалиста, а знание иностранного языка является во многих случаях обязательным условием для получения престижной и хорошо оплачиваемой работы.

В связи с этим во всех неязыковых ВУЗах в рабочие программы включается иностранный язык. Однако следует отметить, что количество часов, выделяемых на иностранный язык, определено недостаточно. В среднем, в соответствии с «Примерной программой дисциплины обучения иностранным языком (в ВУЗах неязыковых специальностей)», утвержденной министерством науки и высшего образования Российской Федерации, на изучение языка выделяется 2 часа в неделю. При этом, согласно этой программе обучения иностранным языком в неязыковом вузе предполагаются такие формы занятий, как:

- аудиторные групповые занятия под руководством преподавателя;
- обязательная самостоятельная работа студента по заданию преподавателя, выполняемая во внеаудиторное время, в том числе, с использованием технических средств обучения;
- индивидуальная самостоятельная работа студента под руководством преподавателя;
- индивидуальные консультации.

Из чего видно, что в неязыковых ВУЗах самостоятельная работа студентов при изучении иностранного языка приобретает особую важность и виртуальность. На данный момент существует множество способов самостоятельной деятельности по совершенствованию иноязычных речевых навыков. Существует целая система стратегий самостоятельного изучения иностранного языка. Можно выделить следующие виды стратегий, которые являются наиболее эффективными:

1. Стратегия развития навыков чтения. Сюда можно отнести чтение периодической литературы (газеты, журналы), издаваемой на изучаемом языке, а также книг, деловых и личных писем. Чтение и понимание содержания различных текстов является одним из важнейших навыков при изучении иностранного языка. При самостоятельной работе с текстом не лишним будет сформулировать для себя цели и задачи и, таким образом, подготовиться к чтению. Чтение значительно расширяет словарный запас студента, улучшает произношение и навыки перевода.

2. Стратегия развития навыков письменной речи. Написание эссе, деловых и личных писем, электронных сообщений, составление договоров и контрактов на иностранном языке – все это необходимо в профессиональной деятельности, и потому следует уделять этому аспекту особое внимание. Написание текстов сложный процесс, который необходимо прорабатывать поэтапно: составить план изложения (письма/сообщения), сформулировать основные идеи, написать черновой вариант, изучить его, откорректировать и проработать снова. Для того чтобы быть уверенным в правильности составления письменного текста, можно рассмотреть формы, содержащиеся в различных учебниках и пособиях. Навыки письменно иностранной речи очень важны в профессиональных коммуникациях, поэтому особое внимание должно уделяться деловым письмам и контрактам.

3. Стратегия развития навыков аудирования. К таким навыкам относятся прослушивание теле- и радиопередач, аудиозаписей, а также просмотр художественных фильмов на иностранном языке. Процесс аудирования необходимо правильно и разумно организовать для того, чтобы действительно повысить уровень знаний иностранного языка. Вовсе не обязательно знать абсолютно всю используемую в записи лексику, чтобы уловить смысл текста. Гораздо воспринимать аудирование профессионально лексики. Поэтому не лишним является иметь распечатанный текст прослушиваемой записи (tapescript), чтобы уточнить фрагменты текста, а также написание и произношение некоторых слов и конструкций.

4. Стратегия развития уровня владения грамматическими навыками. На занятиях изучаемый грамматический материал часто отрабатывается по

конкретным темам, в практической деятельности (в устной, письменной речи) грамматические нормы используются комплексно. Поэтому самостоятельное изучение грамматики необходимо. Студенту нужно особо выделять те области с грамматики, которые представляют для работы над ними. Важно изучать не только теоретическую грамматику, но и нею наибольшую слож-

ность, и ее практическое применение, выполняя различные упражнения и задания и учебных пособий.

5. Работа с иностранными словарями. Конечно же, не всегда есть необходимость в словаре. Прежде чем воспользоваться им, необходимо попробовать понять значение слова из контекста, либо же по аналогии с другими словами. Если же необходимость все-таки возникла, нужно не только смотреть перевод, но и желательно выписать данное слово для его дальнейшего запоминания. Следует отметить, что для совершенствования иностранного языка гораздо полезнее использовать иноязычные словари, которые не дают перевод слов, а объясняют их значение на иностранном языке, что в значительной мере расширяет лексический запас. Например, англо- Английский словарь Oxford, являющийся самым популярным словарем на незаменимыми являются профессиональные словари, например экономические, юридические, медицинские и прочие, которые содержат необходимые при работе термины и примеры их конкретного

6. Стратегия развития навыков устной речи. Именно данный вид речевой деятельности играет первостепенную роль при изучении иностранного языка. Конечно же, как правило, этот навык развивается непосредственно на занятиях по иностранному языку: студенты принимают участие в беседах и диалогах, высказывают точку зрения какой-либо проблеме. Однако совершенствовать этот навык вполне возможно и самостоятельно. Наиболее продуктивные способы – это общение с носителями языка, при личных контактах, либо же используя такие средства связи, как телефон, Skype, а также переводческая деятельность. К сожалению, во время учебы студентам ВУЗов устной переводческой деятельностью проблематично, так как для этого необходимы соответствующие навыки и опыт.

Представлены стратегии реальной самостоятельной деятельности студентов при совершенствовании навыков владения иностранным языком. Согласно опросам, на первом месте по популярности стоит аудирование. В особенности прослушивание иноязычных аудиозаписей песен), а также просмотр телепередач и художественных фильмов. Чуть менее распространенным является чтение иностранной художественной литературы, а периодические издания имеют более низкую популярность. Однако следует заметить, что на данный момент чтение становится все более популярным, подтверждением тому могут служить различные публикации в социальных сетях.

Учитывая современное развитие технологий, на сегодняшний день еще одним инструментом самостоятельной работы по усовершенствованию владения иностранным языком с уверенностью назвать Интернет. Всемирная паутина предоставляет великое множество ресурсов для тех, кто изучает иностранные языки. Во-первых, это всевозможные вебинары, которые проводятся в режиме реального времени, а связь организуется посредством специального приложения через Интернет. Это вполне может стать неоспоримой помощью совершенствования навыков устной речи в процессе общения с лектором-носителем языка. На такие вебинары проводится предварительная запись, и они получают все

более широкое распространение. Во-вторых, достаточно популярны различные видеопособия, которые направлены на отработку произношения, расширение словарного запаса. Кроме того, в последнее время все чаще можно заметить достаточно своеобразный, но при этом эффективный способ самостоятельного усовершенствования иностранного языка. Фактически каждый студент зарегистрирован в социальных сетях, самой популярной из которых в России является Вконтакте. Именно там, в настоящее время существует множество так называемых пабликов, групп с различными названиями, например English with pleasure, Визуальный английский, Немецкий с удовольствием, Французский онлайн, Языковой клуб и прочие, на которые подписывается множество людей. Данные паблики ежедневно публикуют информацию, связанную с изучением, иностранного языка в формах фотографий, картинок, видеозаписей, текстов. Причем все представлено в интересном и удобном для запоминания виде. Данные ресурсы с удовольствием используются студентами в инструменте самостоятельного совершенствования иностранного языка.

В целом же можно сказать, что для каждого студента характерен свой, индивидуальный способ совершенствования иноязычных навыков. Это зависит от времени, которое он готов потратить на изучение, степени интереса и мотивации, а также от особенностей восприятия информации. Главным же условием успеха в изучении иностранных языков можно назвать желание не только получить престижную работу, благодаря знаниям, но и желание самосовершенствоваться.

*Ю.В. Вайнилович, ст.пр., Н.А. Тхоров, студ.  
(МОУ ВО «Белорусско-Российский университет», Могилев, Беларусь)*

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ КАФЕДРЫ ВУЗА**

Кафедра является основным структурным подразделением вуза, от результатов работы которых зависит качество умений, знаний, знаний выпускников. Результаты деятельности кафедр являются определяющими при оценке эффективности деятельности вуза [1].

На эффективность деятельности кафедр существенное влияние оказывают современные условия: увеличение документооборота и объема предоставляемой информации различным службам, частая смена форм документов, появление новых отчетов [2].

При оценке деятельности кафедры существенным фактором является наличие и правильность оформления отчетно-плановой документации.

Для того чтобы сделать работу заведующего кафедрой менее загруженной и более эффективной, возможно делегирование ряда полномочий подчиненным сотрудникам. Заведующий кафедрой распределяет возложенную на кафедру работу среди сотрудников кафедры, устанавливает сроки исполнения работ, формирует отчетные документы, отражающие результаты работы кафедры [3].

Для рациональной организации управления распределением обязанностей между сотрудниками кафедры заведующему кафедрой необходим инструмент, который позволял бы назначать задачи сотрудникам кафедры, следить за ходом выполнения задач, получать отчетную информации о результатах выполнения поручений от сотрудников, которым делегированы полномочия.

На сегодняшний день существует достаточно много систем управления задачами, таких как Todoist, Trello, Asana, Wrike, Opengoo позволяющих назначать сотрудникам задачи, выставлять напоминания о приближении срока завершения задачи, расставлять приоритеты, отслеживать прогресс.

Однако отсутствие тех или возможностей в существующих системах управления задачами не позволяют их применять для эффективного управления распределением задач между сотрудниками заведующим кафедрой.

Так, в системе Todoist отсутствует возможность хранения и просмотра данных о завершенных задачах и встроенный мессенджер. Основными недостатками системы управления задачи Asana являются отсутствие русскоязычной версии и возможности обмена файлами. Wrike предназначен в целом для управления сложными многоступенчатыми проектами, поэтому имеет избыточную функциональность для управления задачами как таковыми. Многие полезные инструменты предоставляются на платной основе. Система управления задачами Trello подходит для управления небольшим числом задач. При возрастании числа задач в них становится тяжело ориентироваться. Требуется подключения большого количества сторонних сервисов для максимальной эффективности. В Opengoo отсутствует возможность поставить задачу на паузу, нет системы оповещений о приближении завершения выполнения задачи.

Кроме того, ни одна система не содержит функции формирования отчетов и сохранения их в форматах pdf, doc.

Таким образом, актуальной является задача создания системы управления задачами заведующим кафедрой, что приведет к повышению качества и скорости выполнения поручений сотрудниками кафедры.

Система управления задачами будет использоваться заведующим и сотрудниками кафедры.

Заведующий кафедрой будет использовать систему управления задачами для распределения задач между сотрудниками кафедры, управления приоритетами и сроками выполнения задач, комментирования и оценивания выполненных задач, формирования отчетов.

Отличительной особенностью разрабатываемой системы будет являться наличие системы подтверждения выполнения задачи. Если сотрудник кафедры помечает задачу как выполненную, заведующий кафедрой должен подтвердить статус выполненной задачи или отправить ее на доработку.

Варианты использования системы управления задачами заведующим кафедрой представлены на рисунке 1.

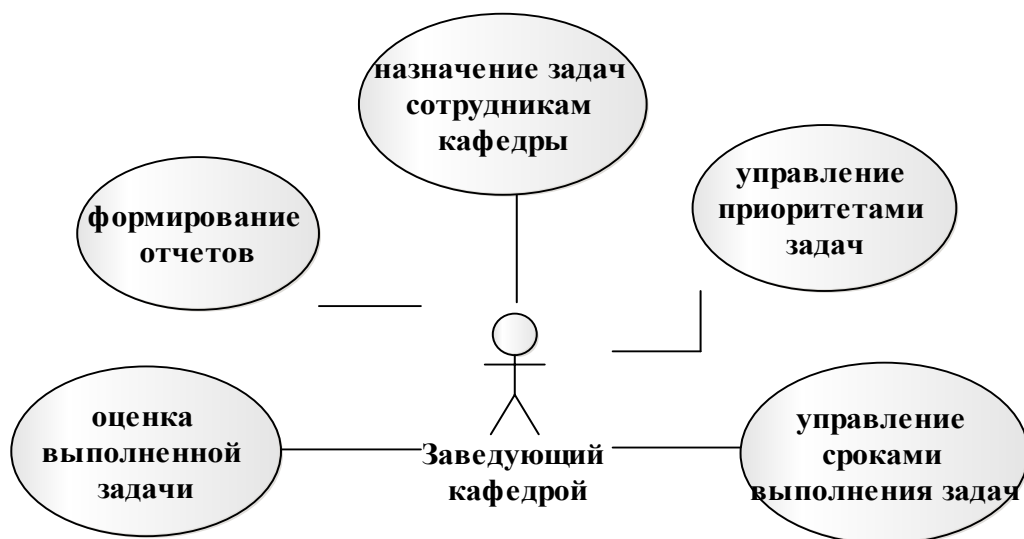


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования системы управления задачами заведующим кафедрой

Сотрудники кафедры будут использовать систему управления задачами для ведения списка назначенных задач, оповещения о выполнении задачи заведующего кафедрой, изменения статуса задачи.

Кроме того, к любой задаче можно будет прикрепить файлы с описанием или результатом выполнения. Каждую задачу можно будет обсуждать в закрытом чате между заведующим кафедрой и исполнителями. При создании обсуждения для задачи, будет создаваться отдельная ветка в сообщениях по каждой задаче.

Варианты использования системы управления задачами сотрудником кафедры представлены на рисунке 2.

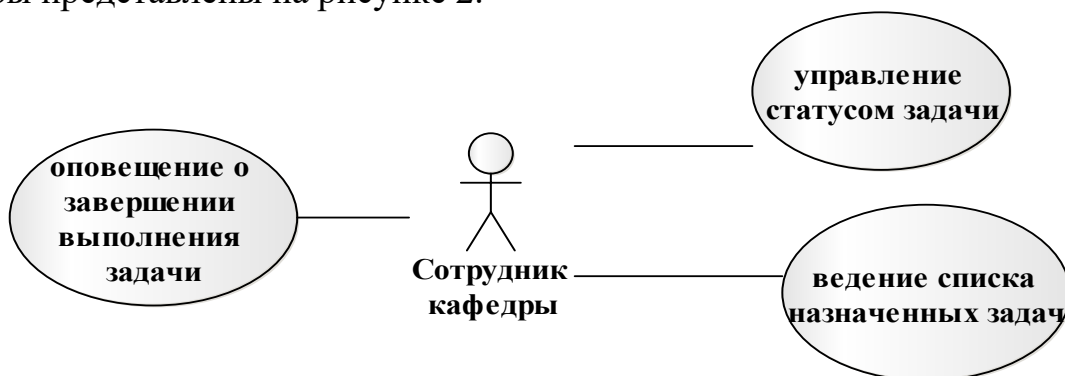


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования системы управления задачами сотрудником кафедры

В системе управления задачами предполагается ввести систему контроля доступа. Заведующий кафедрой будет видеть все задачи, сотрудник – только те задачи, по которым он назначен ответственным. Удалить задачу может только заведующий кафедрой.

Таким образом, создание и внедрение в деятельность руководителя кафедрой системы управления задачами позволит:



- исключить необходимость использования несколько программных продуктов для управления распределением задач между сотрудниками кафедры;
- осуществлять четкое распределение задач между сотрудниками кафедры в зависимости от их компетентности;
- осуществлять мониторинг за эффективностью работы сотрудников кафедры.

#### Литература

- 1 Григораш, О. Повышение эффективности и качества работы кафедры / О. Григораш // Ректор ВУЗа. – 2014. – № 9. – С. 38-43.
- 2 Трубилин А.И. Оценка эффективности деятельности кафедры и факультета: монография /А.И. Трубилин, О.В. Григораш, Г.В. Тельнов; под общ. ред. А. И. Трубилина. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – 97 с.
- 3 Андрианова, Е. Г. Принципы построения ситуационного центра "цифровая кафедра" / Е. Г. Андрианова, С. А. Головин // ИТ-Стандарт. – 2015. – № 2(3). – С. 68-78.

*М.С. Васильева, студ.; Т.М. Булкова к.п.н., доцент  
(ФГБОУ ВО «СГУС»)*

## **ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕВУШЕК СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКИ**

Ключевые слова. Аэробика, урок физической культуры, уровень физической подготовленности, физические качества.

Учебный процесс по физической культуре в общеобразовательной школе, согласно теории физического воспитания, является обязательной формой физкультурного образования учащихся, цель которой - обеспечение всестороннего и гармоничного развития личности (Л.П. Матвеев (2003). Как отмечает В.К. Бальсевич (2006), уроки физической культурой в традиционной форме не повышают уровень физической подготовленности и физического развития детей в достаточной мере.

Следовательно, появляется необходимость в изучении и использовании разнообразных методик, форм и средств, способствующих повышению интереса у учащихся к занятиям по физической культуре, что в свою очередь, приведет к их более высокой физической подготовленности. Н.С. Махова (2018) подчеркивала, что одной из таких современных систем физического воспитания является оздоровительная аэробика.

Е.Б. Мясинченко и М.П. Шестакова (2010) отмечали, что совокупность факторов при занятиях оздоровительной аэробикой (музыкальное сопровождение, занятия в коллективе и т.д.) оказывают благоприятное воздействие на личность занимающихся, а упражнения, используемые в комплексе аэробики, развивают ритмичность, плавность, выразительность движений, повышают физическую подготовленность, позволяют оставаться бодрым и энергичным в течении всего дня.

Соблюдаемая последовательность упражнений в комплексе при музыкальном сопровождении исключает монотонность и скучность занятия, а по своим качествам нагрузки на сердечно-сосудистую систему аэробику можно сопоста-

вить с такими физическими нагрузками, как бег, ходьба, плавание, езда на велосипеде.

Как считают В.В. Зотин, Я.В. Чешуина (2011), изменение форм тела, изящные движения, технически правильное выполнение сложных действий, блоков шагов ведут к преодолению чувства неуверенности у занимающихся. Музыка задает ритм, управляет темпом движений, придает эмоциональную окраску урокам по физической культуре.

В случае чередования занятий оздоровительной аэробикой и общей физической подготовки (далее – ОФП), при соблюдении условий рациональности и разноплановости, можно создать все предпосылки для физического развития широкого круга новых двигательных навыков. Т.С. Лисицкая (2003) в своем методическом пособии упоминала о том, что эффективность занятий аэробикой на занятиях возрастает за счет увеличения или уменьшения количества упражнений и числа их повторений поточным методом.

При разучивании структурно сложных двигательных упражнений с музыкальным сопровождением у школьников развивается внимательность, координация, способность анализировать свои действия.

Для выявления влияния элементов оздоровительной аэробики на физическую подготовленность девушек старшего школьного возраста на уроках физической культуры было проведено исследование, в котором приняло участие 24 ученицы одной из общеобразовательных школ города Смоленска.

В ходе исследования занятия по физической культуре проводились два раза в неделю. Длительность одного занятия – 45 минут. Программа занятия смешанная («ОФП + аэробика»). Одно занятие в неделю проводилось на открытом воздухе. Оно включало в себя общеразвивающие упражнения, кроссовый бег, бег на короткие и средние дистанции, упражнения на ловкость и координацию. Занятия в спортивном зале проводились в соответствии с рекомендациями Л.В. Сидневой, С.А. Гониянц (2000): оздоровительная аэробика адаптированная для данной группы, как для начинающих.

Первые занятия в зале носили характер ознакомительно-обучающих. Девушки, принимающие участие в исследовании, были ознакомлены с предметом аэробики, с основными базовыми шагами, которые в дальнейшем были разучены и облегчали задачу девушек в запоминании двигательных блоков.

Основная часть занятий была направлена на выполнение программы, включающей элементы оздоровительной аэробики с использованием музыкального сопровождения. Продолжительность основной части занятия составляла 30 минут.

Занятия строились по принципу разноплановости, то есть включали в себя упражнения, направленные на развитие всех основных физических качеств, или каждого в отдельности, в зависимости от задач занятия.

Структура занятий выглядела следующим образом:

1. Подготовительная часть (10 мин). Данный блок включает в себя общеразвивающие упражнения нацеленные на плавное увеличение нагрузки. Упражнения состоят из базовых шагов, полуприседов, направленных на подго-

товку опорно-двигательной системы к дальнейшей активной нагрузке. Данные упражнения нацелены не только на разогревание мышц и суставов, но и на совершенствование основных физических качеств. Упражнения динамичны и сопровождаются малыми перемещениями (ЧСС 110-120 уд/мин).

2. Основная часть (30 мин). Блок из основной части занятия состоит шагов, прыжков, подскоков, ходьбы, бега, поворотов, махов (ЧСС 130-140 уд/мин), то есть из упражнений аэробной направленности: Вышеуказанный блок еще называют «кардиотренировкой». Этот вид физической нагрузки стимулируют деятельность сердечно-сосудистой системы. Данные упражнения предназначены для укрепления мышечного «корсета» позвоночника, мышц спины, брюшного пресса, рук, ног. Так же они задействуют в работу все суставы (коленный, тазобедренный, плечевой). Большое преимущество дает возможность сочетать в одном занятии разноплановые упражнения: упражнения на силу, гибкость, специальные упражнения. За счет этого происходит формирование правильной осанки, воспитание координационных способностей, развитие силы, быстроты, специальной выносливости, ловкости, гибкости, овладение основными двигательными навыками, изучение и совершенствование специальных упражнений, воспитание морально-волевых качеств, умение использовать приобретенные навыки.

3. Заключительная часть (5 мин). В данном блоке объединены упражнения, направленные на коррекцию осанки с упражнениями на растягивание и расслабление. Данные упражнения способствует более быстрому восстановлению, снятию напряжения, понижению ЧСС до уровня, близкого к норме.

Для определения уровня развития двигательных качеств девушек в течение учебного периода два раза в год проводились контрольные тесты, позволяющие оценивать уровень физического развития. Оценивались следующие физические качества:

1. Выносливость - бег 1000 м.
2. Силовым - «пресс» (сила мышц брюшного пресса).
3. Скоростным - бег 100 м.
4. Скоростно-силовым - прыжок в длину с места.

Для контроля за деятельностью сердечно-сосудистой системы использовался тест «Проба Руфье» (Индекс Руфье).

По полученным результатам тестирования был проведен анализ изменения показателей деятельности сердечно-сосудистой системы и динамики физического развития учащихся.

На основании полученных данных сделаны следующие выводы:

1. Вследствие однообразности и монотонности уроков по физической культуре в общеобразовательной школе физическое состояние учениц старшего школьного возраста остается неизменным или ухудшается.

2. Гармоничное сочетание ОФП и оздоровительной аэробики на занятиях по физической культуре в общеобразовательной школе обуславливают повышение уровня физической подготовленности, а также улучшают работу сердечно-сосудистой системы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: Учебное пособие для студентов вузов физической культуры / Под ред. Е.Б. Мякинченко и М.П. Шестакова. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 304 с.
2. Бальсевич В.К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодежи // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2010. – № 3. – С. 24-28.
3. Зотин В.В., Чешуина Я.В. Нетрадиционная гимнастика Bellydance в практике физического воспитания вузов//сб.тр.всеросс.науч.практ.конф. "Современные физкультурно-оздоровительные технологии в физическом воспитании". - Чайковский,2011. - С. 123-124.
4. Матвеев Л.П. Проблема формирования познавательного интереса при классно-групповом и программном обучении: по материалам психолого-педагогической литературы. // Вопросы алгоритмизации и программирования обучения / Под ред. Л.Н. Ланды. - М., 2003. - Вып. 2. С.69-70.
5. Лисицкая Т.С. Фитнес-аэробика: методическое пособие / Т.С. Лисицкая, Л.В. Сиднева. – Москва: Федерация аэробики России, 2003. – С. 90.
6. Махова Н.С. Оздоровительный фитнес в системе физического воспитания девушек среднего и старшего школьного возраста / Н.С. Махова, В.В. Стешенко // Студенческий электронный журнал «СТРИЖ». – 2018. - №4. – С. 140 – 143.
7. Сиднева Л.В., Гониянц С.А. Оздоровительная аэробика и методика преподавания // Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 0223300 – «Физическая культура и спорт». - М., 2000. – 74 с

*М.Ю. Воротилова, студ.; П.С. Харламов, студ.; С.В. Слепченкова, к.пед.н., доц.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### **РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАВА НА ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ КАК ФАКТОР ЛИЧНОСТНОГО РОСТА**

Реализация права на высшее образование в Российской Федерации, закрепленного статьей 43 Конституции Российской Федерации от 12 февраля 1993 года, представляет собой неотъемлемый этап в жизни большинства представителей современного молодого поколения. С начала 2000-х годов наблюдается тенденция расширения доступа молодежи к данному уровню системы образования. В связи с чем, уже сейчас реализацию права на высшее образование можно рассматривать как неотъемлемый фактор множества процессов, происходящих в обществе, в том числе и связанных с социализацией индивида. Указанное в первую очередь отражается на процессе личностного роста. Необходимо отметить, что личностный рост человека происходит на протяжении всей жизни, и при этом несет на себе отражение его возрастных и индивидуальных особенностей. Указанное определяет обширную, многокомпонентную систему факторов, влияющих на данный процесс.

В настоящее время ряд исследователей [1-2] классифицируют факторы, влияющие на процесс личностного роста следующим образом: внутренние (генетически и биологически обусловленные) и внешние. К последним относится влияние различных социальных институтов, образования и воспитания. Высшее образование является одним из наиболее значимых внешних факторов личностного роста, поскольку процесс обмена знаниями приводит к подъему человека на более высокие уровни развития, приводя при этом к развитию личности. Образование представляет собой ориентированный процесс и результат получения систематизированных знаний и навыков, то есть продукт формирования ума, чувств, темперамента и мировоззрения человека [2]. В процессе обучения студенту навязываются определённые культурные ценности, а также происходит процесс социализации личности, ввиду передачи обществом знаний

и умений между людьми. Можно выделить ряд элементов реализации права на высшее образование, которые влияют на развитие личности. Назначение данных составляющих в процессе личностного роста индивида отражено на рисунке 1.

Для выявления отношения студентов к высшему образованию и его влиянию на личностный рост человека, было проведено социологическое исследование среди 104 студентов высших учебных заведений (ВУЗ) (77%, возраст от 18 до 25 лет) и 30 выпускников ВУЗов (23%, возрасте от 40 до 50 лет). Для получения первичной социологической информации был выбран вид исследования – анкетирование. От опрашиваемых требовалось ответить на каждый из десяти вопросов посредством либо выбора одного варианта из нескольких предложенных, либо предоставления развернутого ответа на вопрос.

Социально-профессиональный статус опрошенных разнороден: основную массу опрошенных «молодого поколения» (84%) составили студенты технических специальностей, также в анкетировании принимали участие студенты лингвистической, филологической, военной и экономической направленностей. Среди «старшего поколения» были опрошены в основном (55%) преподаватели и административный состав ВУЗов г. Смоленска, которые могут дать объективную оценку развития системы образования в течение последних 20-30 лет. Основные результаты анкетирования приведены на рисунках 2-3.



Рисунок 1 – Назначение элементов реализации права на высшее образование в процессе личностного роста индивида

Во-первых, необходимо отметить, восприятие респондентами наиболее востребованных в современном мире знаний. Исходя из данных, отраженных на рисунке 2, можно отметить, что большинство студентов считают приоритетными знание иностранного языка (82%), умение решать возникающие в ходе работы проблемы (71%), способность взаимодействовать с другими людьми (71%). В то время как выпускники 1990-2002 годов уверены в значимости, в

первую очередь, профессиональных навыков, непосредственно относящихся к работе (94%) и соблюдения дисциплины на работе (86%). Соответственно, значимость приобретения знаний, в особенности знаний, связанных с текущими и будущими интересами студентов, знаний иностранных языков, как универсального ключа в межличностном общении, характеризует процесс реализации права на высшее образование как процесс, направленный на социализацию человека, его личностный рост.

Во-вторых, принимая во внимание диаграмму, представленную на рисунке 3, которая отражает основные приоритеты студентов разных поколений при получении высшего образования, значимым представляется сформулировать вывод о смещении вектора высшего образования с развития технических навыков, способствующих профессиональному становлению, на формирование коммуникативных навыков и личностный рост. Соответственно, проанализировав результаты, можно определить, что в настоящее время обучение в ВУЗе играет все более значимую роль в процессе становления личности индивида, поэтому во время обучения необходимо делать акцент не только на профессиональном, но и на личностном становлении студента.

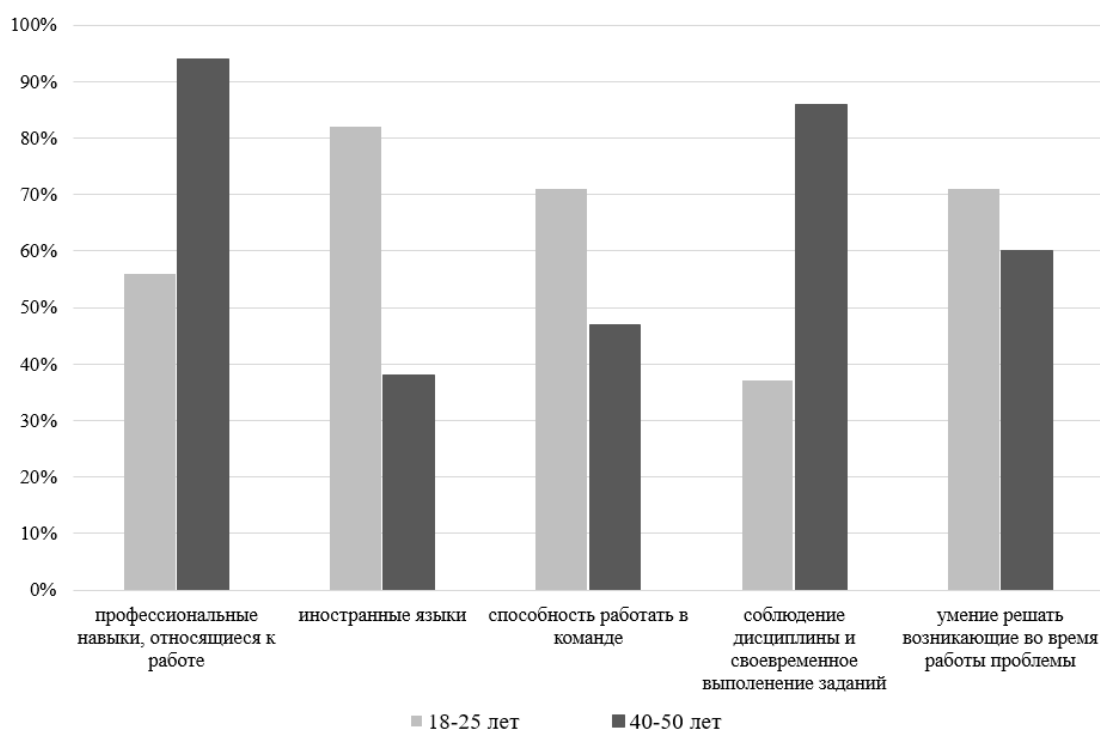


Рисунок 2 – Приоритетные навыки, приобретаемые в ВУЗе

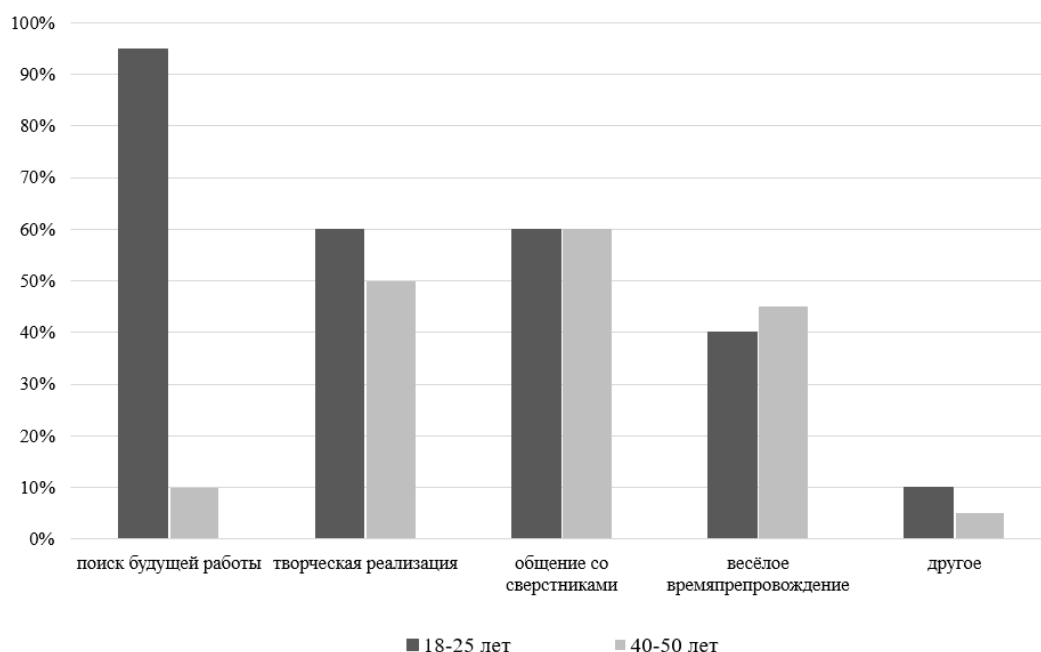


Рисунок 3 – Приоритеты студентов разных поколений во время обучения в ВУЗе

Таким образом, целью обучения в высшем учебном заведении, направленной на личностный рост, является создание надлежащих условий для раскрытия личных качеств студента, их дальнейшего развития. Указанное впоследствии поможет сформировать способность индивида к осознанию ответственности за выбор в различных жизненных условиях, подтолкнет к максимальному раскрытию внутреннего потенциала студента.

#### Литература

1. Майорова Т.Е. Психологическая культура личности субъектов образования: теория и практика: [Электронный ресурс] // Т.Е. Майорова, М.Д. Савчина. Сыктывкар: Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина, 2020. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=610853> (дата обращения: 06.09.2021).
2. Асланова Н.Ф. Развитие личности [Электронный ресурс] // Вестник Донецкого педагогического института. Донецк, 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34977244> (дата обращения: 07.09.2021).

*Н.В. Гавришева, пр.; А.А. Гавришев, пр.*

*(СПб ГБПОУ «Медицинский колледж № 2», Санкт-Петербург)*

### **О ПРИМЕНЕНИИ В МЕДИЦИНЕ И СМЕЖНЫХ С НЕЙ ОБЛАСТЯХ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, РЕАЛИЗУЮЩЕГО МЕТОДЫ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ, ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА БИОСИГНАЛОВ ЧЕЛОВЕКА**

Известно [1], что биосигналы человека несут информацию о физических проявлениях физиологических процессов, происходящих в организме человека. При этом биосигналы человека могут быть измерены и представлены в виде, удобном для обработки и анализа с помощью вычислительной техники. В качестве широко известных биосигналов человека выделяют ЭКГ, ЭЭГ и другие биосигналы. Измерение, обработка и анализ указанных биосигналов человека проводится в целях выделения в них информативных признаков или определения диагностических показателей. Отсюда следует заключить, что измерение, обработка и анализ биосигналов человека – одно из наиболее перспективных

направлений современных исследований в области медицины и смежных с ней областях, например в области биологии, физической культуры, спорта и т.д.

Спрос на программные средства для измерения, обработки и анализа биосигналов человека постоянно растет [1-4]. И как следствие, всё стремительнее развивается рынок предложений таких программных средств. На основании обобщенной информации [1-4], можно сделать вывод, что на сегодняшний день для целей измерения, обработки и анализа биосигналов человека уже разработаны десятки программных средств, как коммерческих, так и свободно распространяемых. В силу различных ограничений по использованию коммерческого программного обеспечения (дороговизна, ограниченный функционал и т.д.), актуальным вопросом является использование свободно распространяемого программного обеспечения в медицине и смежных с ней областях, например в области биологии, физической культуры, спорта и т.д., для измерения, обработки и анализа биосигналов человека. Причем, проведенный анализ и обобщение данных из различных источников показывали [1-4], что в медицине и смежных с ней областях, например в области биологии, физической культуры, спорта и т.д., для измерения, обработки и анализа биосигналов человека широко используются методы нелинейной динамики (временные и спектральные диаграммы, корреляционная размерность, максимальный показатель Ляпунова, показатель Херста и др.).

Исходя из этого, целью данной работы является поиск альтернативных решений коммерческому программному обеспечению, применяемому в медицине и смежных с ней областях, например в области биологии, физической культуры, спорта и т.д., для измерения, обработки и анализа биосигналов человека с помощью методов нелинейной динамики.

В результате проведенных исследований установлено, что альтернативой Matlab, как наиболее применяемому коммерческому программному продукту в данной области [1-4] и схожему с ним программному обеспечению, является следующее свободно распространяемое программное обеспечение (таблица 1) [2-4], реализующее многие распространённые методы нелинейной динамики (временные и спектральные диаграммы, корреляционная размерность, максимальный показатель Ляпунова, показатель Херста и др.). Ознакомиться с ними более подробно возможно в сети Интернет, обратившись к указанным в таблице 1 сайтам.

Таким образом, с помощью проведенного исследования найдены альтернативные решения коммерческому программному обеспечению, применяемому в медицине и смежных с ней областях, например в области биологии, физической культуры, спорта и т.д., для измерения, обработки и анализа биосигналов человека с помощью методов нелинейной динамики, представленные свободно распространяемым программным обеспечением (таблица 1). Их совокупное применение позволит проводить, как качественные, так и количественные исследования биосигналов человека с помощью различных методов нелинейной



динамики для решения различных задач в медицине и смежных с ней областях, например в области биологии, физической культуры, спорта и т.д.

Таблица 1. Свободно распространяемое программное обеспечение, реализующее методы нелинейной динамики, для измерения, обработки и анализа биосигналов человека

№	Название свободно распространяемого программного обеспечения	Сайт
1	ScicosLab	<a href="http://www.scicos.org">http://www.scicos.org</a>
2	Tisean	<a href="https://www.pks.mpg.de">https://www.pks.mpg.de</a>
3	Lyapmax.exe	<a href="http://www.matjazperc.com">http://www.matjazperc.com</a>
4	Fractan	<a href="https://www.impb.ru">https://www.impb.ru</a>
5	Visual recurrence analysis	<a href="http://www.visualization-2002.org">http://www.visualization-2002.org</a>
6	PAST	<a href="https://www.nhm.uio.no">https://www.nhm.uio.no</a>
7	E&F Chaos	<a href="https://cendef.uva.nl">https://cendef.uva.nl</a>
8	Dataplore	<a href="https://www.ixellence.com">https://www.ixellence.com</a>

#### Литература

1. Кубланов В.С., Борисов В.И., Долганов А.Ю. Анализ биомедицинских сигналов в среде MATLAB: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. 120 с.
2. Иващенко А.Б. Рынок программного обеспечения для анализа временных рядов // Системний аналіз та інформаційні технології у науках про природу та суспільство. 2012. № 1(2)-2(3). С. 165-169.
3. Кисельова О.Г., Герасимчук М.В. Програмні засоби обчислення нелінійних характеристик часових рядів // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2010. № 5/4. С. 49-52.
4. Jorge Belaire-Franch, Dulce Contreras Recurrence Plots in Nonlinear Time Series Analysis: Free Software // Journal of statistical software. 2002. Vol. 7. No. 9. Pp. 1-18.

*И.А. Гончарова, к. пед. н., доц.; С.Д. Ильинская, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ИЗУЧЕНИИ НЕКОТОРЫХ ОБЩЕ-ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Для успешного и точного понимания информации необходимо, чтобы она была просто представлена и изложена.

Давно доказано, что человек большую часть информации воспринимает визуально. В учебном процессе визуализация информации является необходимым условием для ее осмысления, обобщения и ускорения восприятия.

Визуализация помогает обучающимся правильно анализировать информацию, позволяет быстро охватить большой объем информации, воспроизвести или реконструировать различные детали, модели, аппараты и т.д.

При изучении общетехнических дисциплин в высших учебных заведениях используются продукты САПР. В основном студенты работают в таких про-

граммах как Компас-3D и AutoCAD. Они служат для оформления и построения конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Эти программы позволяют создать не просто модель, а могут сделать ее максимально реалистичной. Например, это необходимо для различных презентаций. Основной целью визуализации является создание художественного или фотореалистичного изображения. Рассмотрим возможности этих программ более подробно.

В Компас-3D есть инструмент для визуализации модели, благодаря которому модель приобретает более фотореалистичный вид, вместо однотонного, который используется по умолчанию. Для примера возьмем модель корпус насоса (рисунок 1).

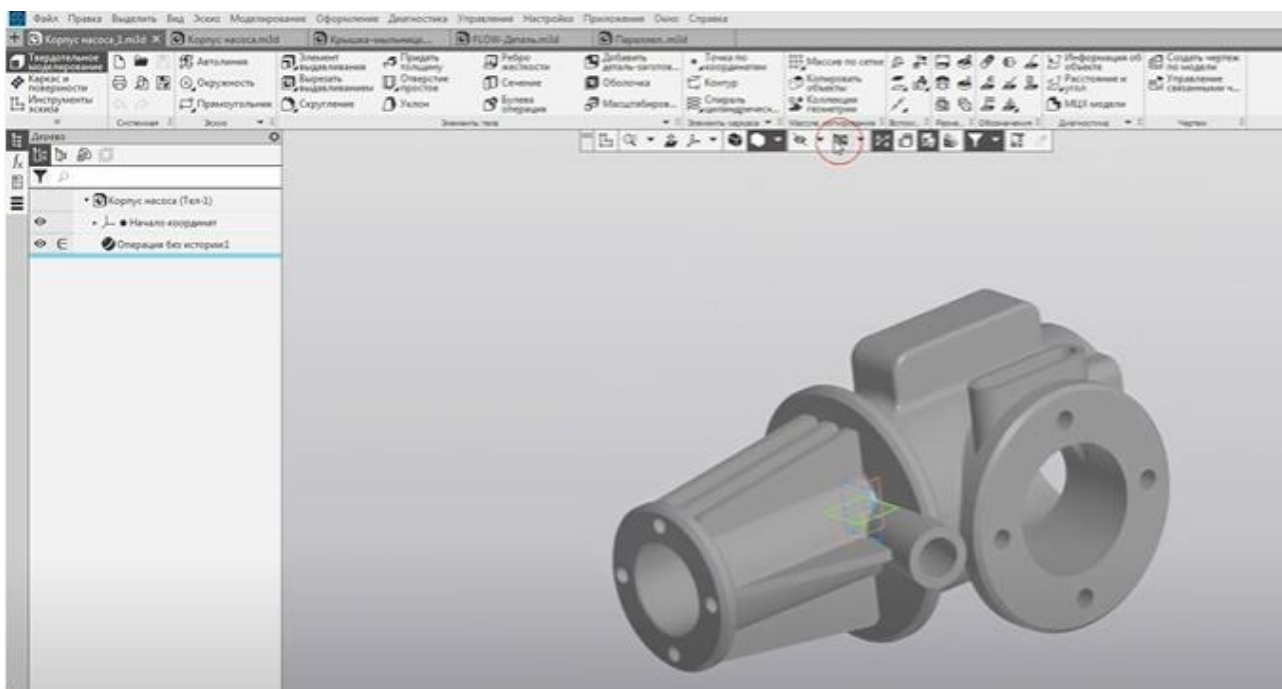


Рисунок 1 – Модель детали в Компас-3D

В Компас-3D есть возможность создавать фотореалистичные модели. Для этого присутствует приложение Artisan Rendering, которое находится в меню Приложения [1]. При запуске этого приложения можно выбрать стиль модели, после выбора откроется окно с моделью, а также плоскостью, на которой находится созданная модель. Кроме того, есть возможность изменять материал, фон, освещение детали, все это находится в специальной вкладке. Присутствуют инструменты для работы с расположением камеры. В правой части программы находится набор инструментов, которые изменяются, в зависимости от выбранной вкладки (рисунок 2).

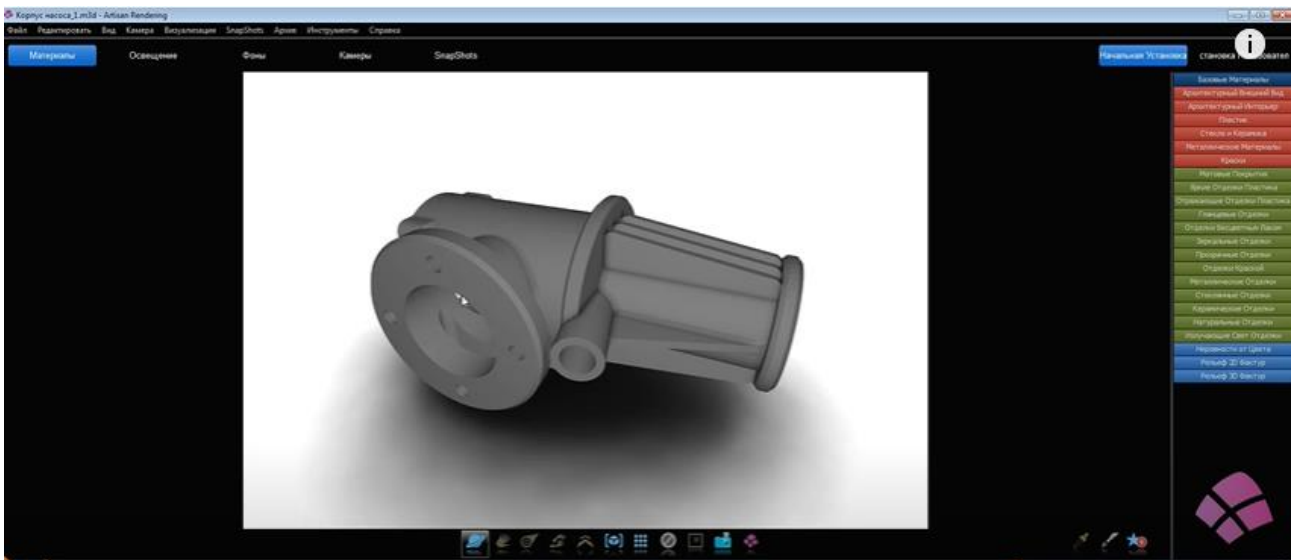


Рисунок 2 – Интерфейс программы

После применения необходимых инструментов можем видеть следующий результат (рисунок 3).

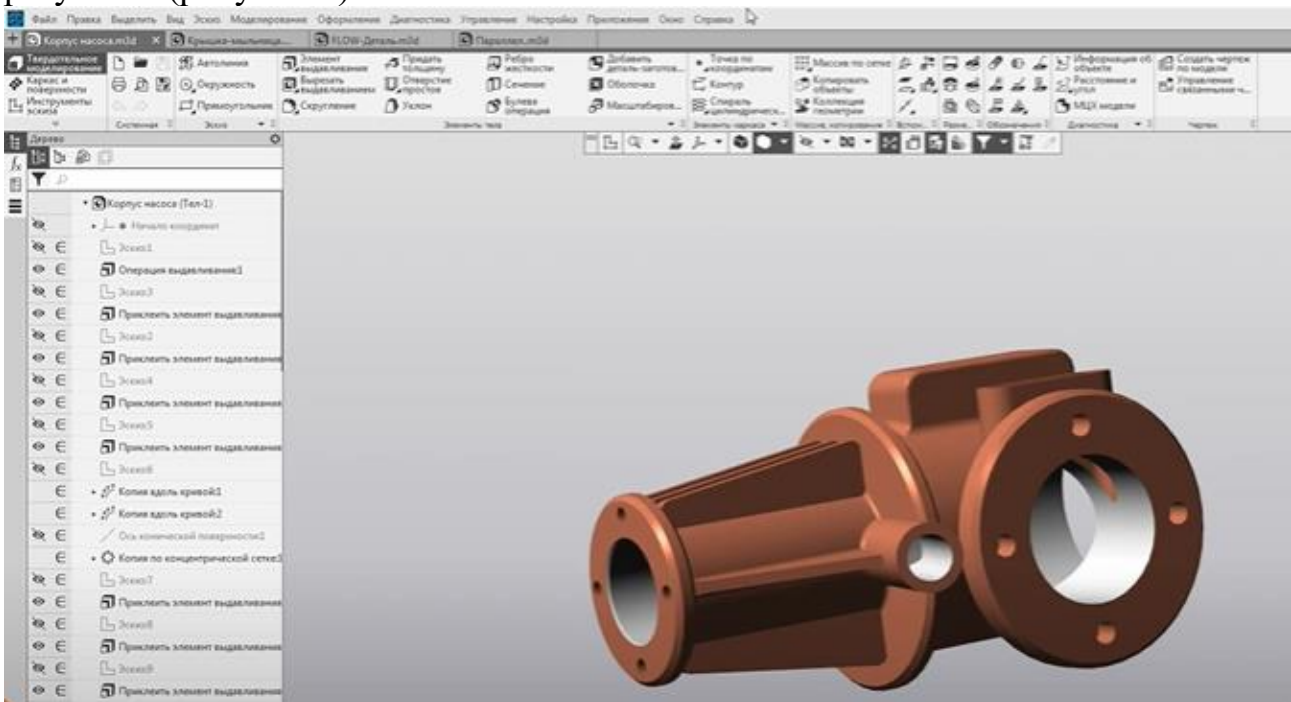


Рисунок 3 – Модель после визуализации

AutoCAD – программа, предназначенная для трехмерного моделирования. Она позволяет проектировать детали, изделия, здания, планировать производства. Как и в Компас-3D возможно создание 2D-чертежей, документов, 3D-моделей и визуализаций.

Перед применением визуализации, необходимо построить трехмерную модель детали. Она отображается в стандартном сером цвете, заданном по умолчанию. Рассмотрим, как работает программа на примере детали опоры (рисунок 4).

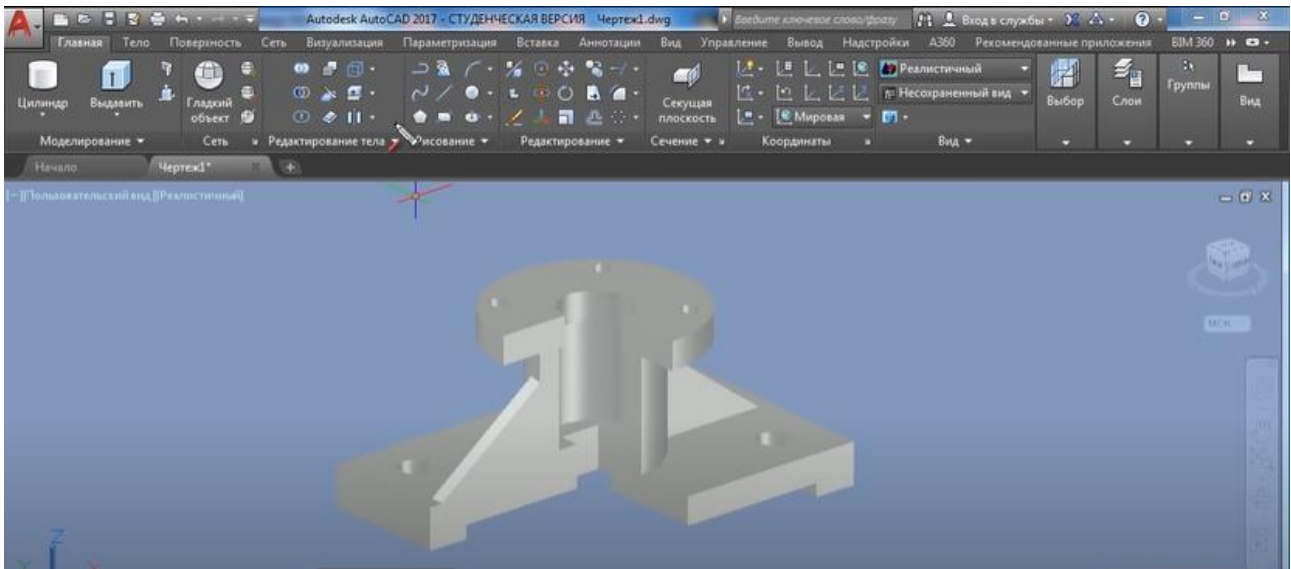


Рисунок 4 – Модель опоры в AutoCAD

Для настройки визуализации необходимо воспользоваться панелью «Визуализация». Далее нужно выбрать разрешение изображения и качество визуализации, затем запустить процесс. Визуализация происходит в отдельном окне, скорость процесса зависит от размеров модели, качества исходного изображения и наложенных текстур. Конечный результат представлен на рисунке 5.

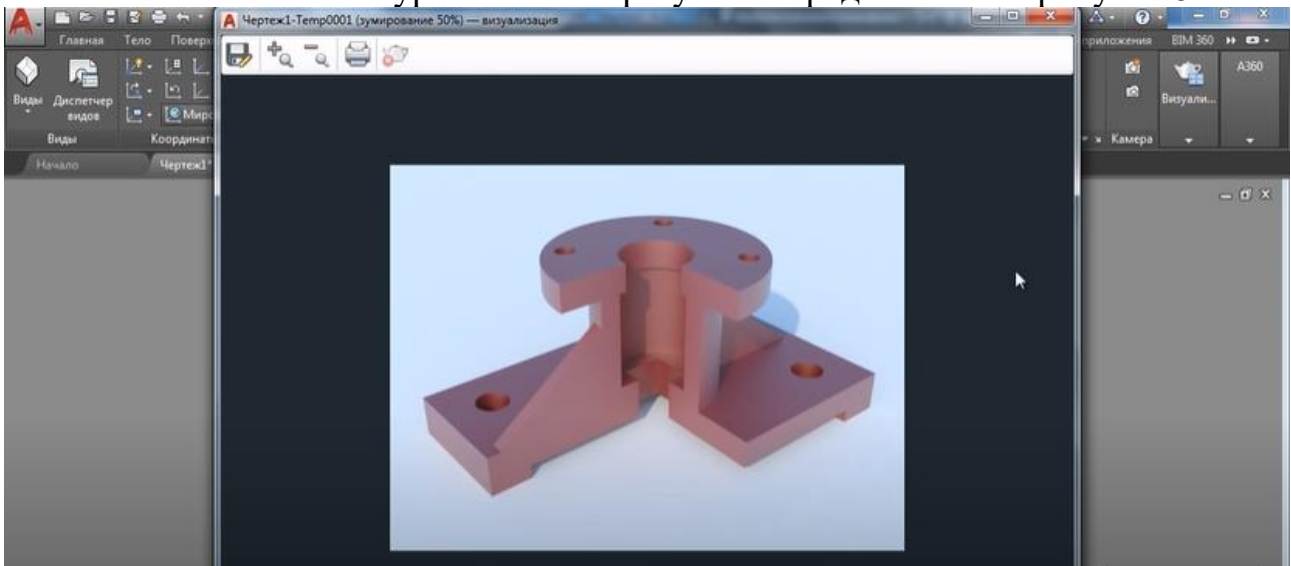


Рисунок 5 – Опора после визуализации

Изучение технических дисциплин, необходимые для формирования набора определенных компетенций, требует наличия связей между изучаемым предметом и его визуальном изображении, благодаря чему в итоге все это интегрируется в системность знаний, умений и навыков. Визуализация дает студентам возможность лучше воспринимать, обрабатывать, усваивать информацию.

Программы Компас-3D и AutoCAD дают возможность визуализировать деталь, модель, здание. Для этого необходимо придерживаться определённых шагов, а именно: создать трехмерную модель, с помощью специальных инструментов назначить материал, фон, текстуру, затем выполнить визуализацию.

Эти программы просты в изучении, использовании, они идеально подходят для применения их в высших учебных заведениях.

Литература

1. Рендеринг в Компас-3D [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://autocad-lessons.ru/rendering-v-kompas-3d/> (дата обращения: 20.09.2021)

*И.А. Гончарова к.пед.н., доц.; Прокощенок Е.В. студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ФУНКЦИИ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ВООБРАЖЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ**

Так или иначе, любая человеческая деятельность непосредственно представляет собой мыслительную работу или воображение. Воображение - возможность человека к стихийному созданию или специальной разработке образов, представлений, идей объектов. Воображение создается за счет имеющихся в голове данных из чувственного познания и выходит далеко за его пределы.

Пространственное воображение - вид психической активности, благодаря которому генерируются представления различных форм и происходит использование их в процессе решения практических и теоретических задач. Психическая активность этого вида деятельности применяется для решения большого количества задач из тех, что ставит перед собой человечество. Инженер не в силах бороться с разнообразными задачами проектирования машин, если у него отсутствует воображение, если он не может представить назначение и вид будущего оборудования, то это ведет к возникновению бесконечного количества проблем. Инженер-конструктор обязан уметь представлять на соответствующем этапе проектирования четкий образ создаваемого объекта, который позже будет представлен в виде сборочных единиц. Сборочные единицы распределяются уже на конкретные детали, которые в свою очередь перетекают в готовый чертеж. Главным оружием воображения являются образы; в ходе процесса происходит их воссоздание и дальнейшее видоизменение в требуемом направлении. Все образы основаны на том, что человек уже знает, они объединяют в себе исходный материал, и являются результатом мыслительной деятельности. Умение людей мыслить в форме конкретных образов является основной характеристикой пространственного воображения.

В пространственном воображении человека бесконечно протекают процессы, главным из которых является перекодировка образов, т. е. переход от представления реальных объектов в пространстве к их условно-графическим изображениям, от 3D изображений к 2D и обратно. Главной отличительной характеристикой трехмерной модели является способность при работе с ней в любой момент произвольно поменять ракурс и перейти к интересующему виду. Работа с 3D моделями отлично развивает пространственное воображение.

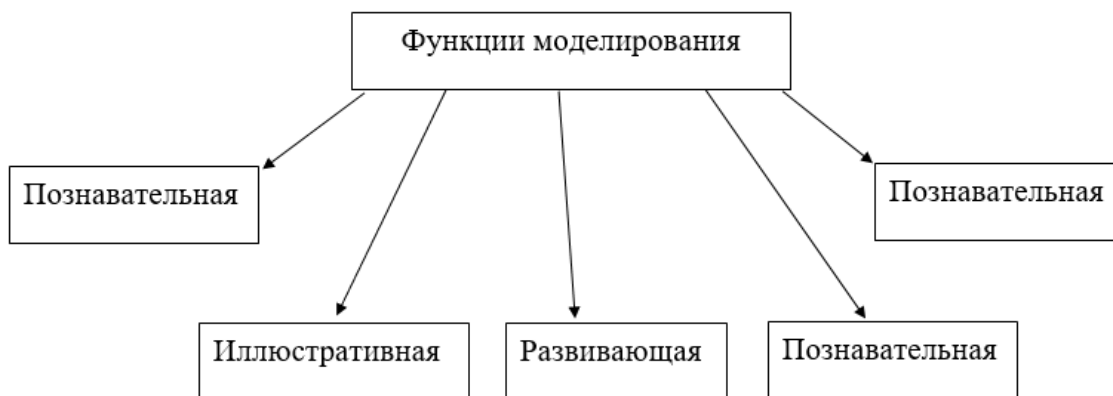


Рисунок 1 – Функции моделирования

Пространственное воображение играет существенную роль в овладении различными видами деятельности, в связи с широким использованием в научной и технической деятельности графического моделирования. Так, в сложившейся обстановке все больше предприятий переходят именно к 3D моделированию, видя в нем гораздо больший потенциал и конкурентоспособность.

Трехмерная графика прямо сейчас является всеобъемлющей отраслью, она объединяет в себе всё: от различных интеграций в системе телевидения и процесса производства кинокартин, производства компьютерных игр, до изучения таких дисциплин как: «Математика», «Информатика» и т.д., где имеет место такой немаловажный фактор как пространственное воображение.

На сегодняшний день работа с 3D графикой является одним из ведущих отраслевых направлений. Всевозможные мультимедийные программы используют в своей основе пространственное моделирование. Благодаря использованию компьютерных технологий в проектировании учащийся может увидеть конечный результат, будь то абстрактная фигура или сложная многоступенчатая модель. Так спроектировав модель молотка (рис.2), инженер может наглядно увидеть и предотвратить недостатки и неточности.

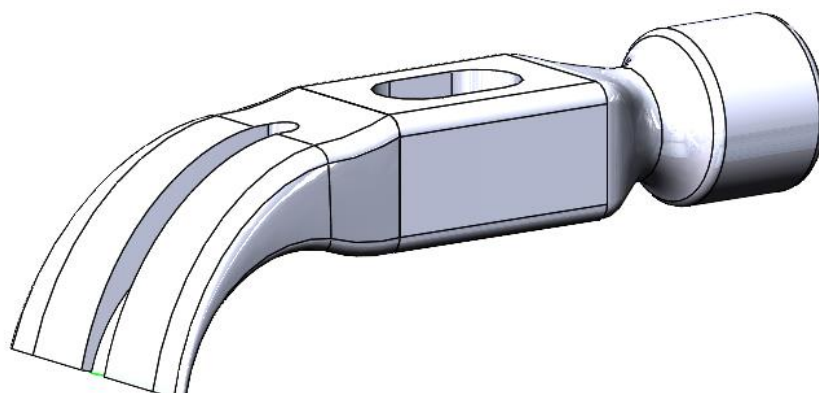


Рисунок 2 – Модель молотка

Опираясь на известные данные [2], стоит отметить, что роль воображения в жизни людей довольно велика. Воображение влияет на формирование личности через такие психические процессы, как память, восприятие, представление, внимание и мышление. Развитое пространственное мышление положительное

влияет на умственные способности путем возможности представления жизненных ситуаций через призму воображения и предугадывания. На сегодняшний день развитые творческие способности и интеллект базируются на пространственном мышлении. Способность интегрировать мысленно представленные пространственные образы в инновационные процессы разработки положительно влияет на все этапы научной деятельности.

В заключении хотелось бы отметить положительную тенденцию к внедрению технологий моделирования в процесс обучения. Безусловно, в основном используются денежные бюджетные программы, но в них остается главное – возможность пространственного представления объекта. В существующих реалиях это создает предпосылки для интенсификации образовательного процесса, благодаря чему появляются новые образовательные траектории, совершенствуется сам процесс познания, а самое важное развивается информационная компетентность будущего инженера.

#### Литература

1. 3DS Max 9. Самоучитель: М. М. Соловьев -- Санкт-Петербург, Солон-Пресс, 2007. - 376с.
2. Леонтьев А. Н. Потребности и мотивы деятельности. Конспект лекций. - М., 1971.

*И.А. Гончарова, к.пед.н., доц.; Е.В. Ребиков, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Инженерная и компьютерная графика как наука имеет свою историю возникновения. Изначально, графика, как один из разделов начертательной геометрии, начала развиваться в далеком прошлом. Ее история начинается в раннюю эпоху палеолита, когда люди пытались изображать на стенах каменных пещер наскальные рисунки. Уже тогда, наблюдались попытки человека изобразить объемность на стенах пещер. Далее изображения стали появляться на предметах домашней утвари, а с изобретением папируса и на нем. История любого вопроса в научных экспериментах важна и любая диссертация начинается именно с исторической справки и обзора результатов проведенных экспериментов по теме исследования. И эксперименты, связанные с дисциплиной «Инженерная и компьютерная графика» не исключение.

Из истории известно о различной сложности постройках разных эпох, при строительстве которых были применены изображения зданий. Данные изображения допускали изменения в ходе строительства, их можно считать первыми прототипами чертежей. В данных простейших чертежах наблюдались геометрические строения, которые носили практический характер.

Самым ранним чертежом принято считать план сада, принадлежащий эпохе Древнего Египта, представлен на рисунке 1[1]. Именно в этот период был обнаружен план сада. Данный чертеж был высечен на камне и представлял собой план сада, так же здесь наблюдается фасад зданий, на котором изображена дверь. Чертеж выполнен с помощью применения линейного масштаба.

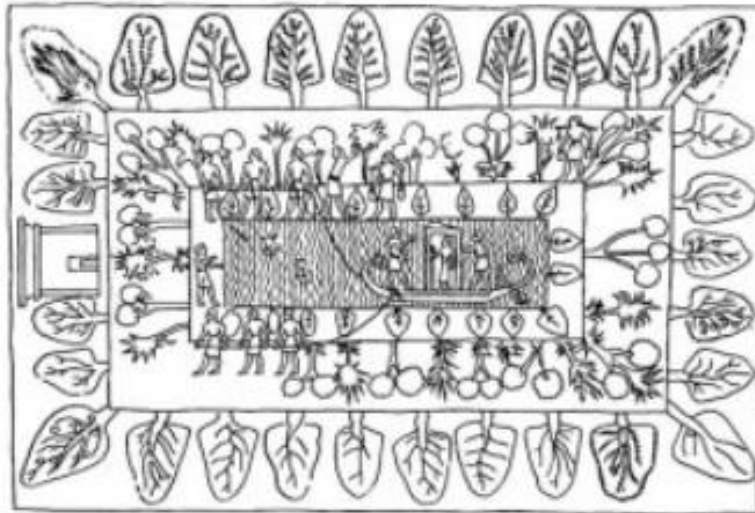


Рисунок 1 – План сада

Проходили века, образовывались новые античные культуры, так одним из представителей культуры Древней Греции является Архимед. Архимед внес большой вклад в развитие геометрии. Многие из его открытий применяются в современное время, так он впервые вычислил длину окружности, а также нашел площадь круга. Представил приближенное значение числа  $\pi$ . Так же ему принадлежит множество открытий связанных с определением площадей и объемов различных геометрических фигур. В честь открытий Архимеда, была названа спираль, способ построения которой он представил [1].

Наука инженерной графики никогда не стояла на месте. Однако, основателем начертательной геометрии принято считать французскому математику Гаспару Монжу. Им было предложено рассматривать плоские чертежи в двух проекциях. Что являлось результатом совмещение горизонтальной плоскости проекции с фронтальной плоскостью, за счет вращения вокруг осей проекции.

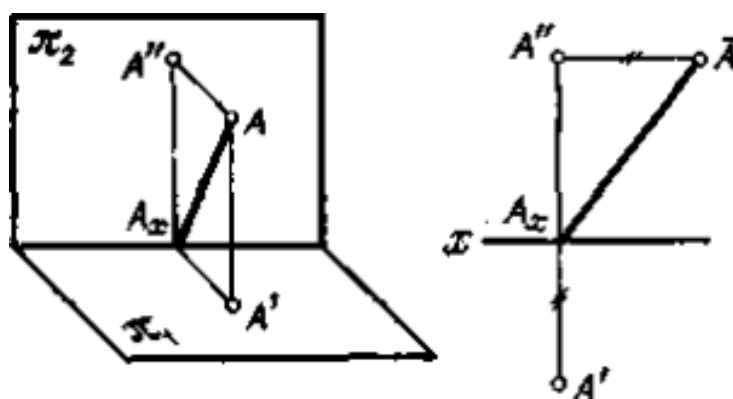


Рисунок 2 – Эшюра Монжа

Гаспар Монж собрал в единую систему все ранее существующие способы изображений. Были приведены неоспоримые доказательства построений, которые представлены в труде «Начертательная геометрия». Данная работа вышедшая в XVIII веке являлась новым этапом развития науки о построении инженерных изображений.



На данный момент геометрическое черчение представляет собой два направления начертательной её частью. Так, теоретическая дисциплина, которая изучает фигуры в пространстве с помощью проецирования перпендикулярами, и инженерная дисциплина, которая представляет собой набор определенных алгоритмов, которые применяются для исследования свойств различных геометрических объектов [2].

В современных реалиях большой упор делается на развитие вычислительной и компьютерной техники, в частности линейной алгебры, что приводит к разноплановому применению компьютерного моделирования. Стоит отметить, что как составляющая часть инженерной графики, геометрическое черчение является незаменимым для общего инженерного образования на кафедрах машиностроения.

С середины прошлого века разрабатывается компьютерная графика. Разработана система автоматизированного проектирования (САПР), которая предназначена для выполнения различной сложности конструкторских работ с использованием математических методов. На данный момент САПР позволяют провести анализ созданной модели до момента изготовления из соответствующего материала [3].

Все электронные модели современных САПР для своей работы применяют метод прямоугольного проецирования, представленный на рисунке 3. Соответствующие основные виды пронумерованы цифрами от 1 до 6.

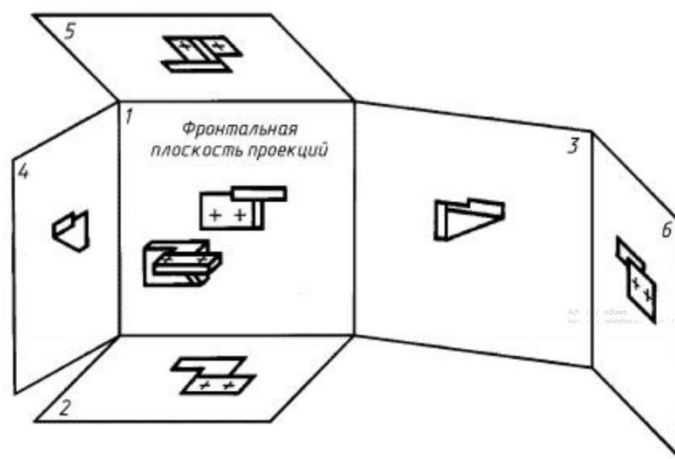


Рисунок 3 – Метод прямоугольного проецирования

С помощью этого метода, моделируемый предмет располагается между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекции. Инженерная графика устанавливает следующие названия для основных видов проекций: 1 – вид спереди (главный вид); 2 – вид сверху; 3 – вид слева; 4 – вид справа; 5 – вид снизу; 6 – вид сзади.

По результатам работы рассмотрена история инженерной графики от античности до ее современного состояния. Выполнен анализ основных направлений развития инженерной графики. Описан способ моделирования, применяемый современными САПР. Дана характеристика развития компьютерной графики. Если добавлять историческую справку на занятия по дисциплине «Инже-

нерная и компьютерная графика», улучшается интерес к предмету, и соответственно улучшаются результаты проводимых экспериментов и заданий, выполняемых по этой дисциплине. Данная гипотеза ляжет в основу будущей научной работы.

#### Литература

1. Начертательная геометрия / С.А. Фролова, М.В. Покровская; Вышнейшая школа. Минск. – 1986. С. 91-95.
2. Моделирование технологического оборудования в пищевой промышленности / М.Г. Куликова, Л.В. Кончина / Естественные и технические науки. 2017. № 5. С. 126-127.
3. Andree. W. Modelling for design of industrial equipment and processes // Modeling for Electromagnetic Processing: Proceedings of the International Scientific Colloquium, Hannover, Marh 24-26, 2003. – P. 13-18.

*И.А. Грец, д.п.н., профессор; Т.М. Булкова, к.п.н., доцент; А.А Васильев, магистрант (ФГБОУ ВО «СГУС»)*

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОРМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МУЖЧИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА**

**Актуальность.** В настоящее время, по мнению многочисленных авторов [4, 5, 8, 9], самыми распространенными формами двигательной активности мужчин среднего возраста являются занятия массовым спортом: бегом, плаванием, спортивными играми, ездой на велосипеде, лыжами, теннисом, силовыми тренировками, единоборствами, кроссфитом.

**Цель исследования:** изучить основные формы двигательной активности мужчин среднего возраста по данным научно-методической литературы.

**Результаты исследования.** По данным С.М. Минакова [13], в экономически развитых странах физической культурой и спортом занимаются 20-35 % мужчин.

Установлено, что одним из ведущих средств в укреплении здоровья и повышении работоспособности мужчин среднего возраста вследствие своей доступности и эффективности воздействия на организм является оздоровительный бег. В экспериментах ряда авторов [12, 14] бег использовался в комплексе средств лечения больных гипертонической болезнью, а также как средство реабилитации больных ишемической болезнью сердца. Авторы считают, что бег благотворно влияет на все виды обмена веществ, поэтому широко используется для снижения лишнего веса. Оздоровительный бег можно совмещать с динамической аутогенной тренировкой, что значительно повышает его эффективность.

Бег трусцой в настоящее время стал неотъемлемой частью западного образа жизни и является одной из основных составных частей аэробики Купера. Оздоровительный эффект в системе Купера достигается за счет включения в работу во время физических упражнений крупных групп мышц, цикличности выполнения упражнений, длительности выполнения упражнений, использования аэробного режима энергообеспечения. Физические упражнения (бег, плавание, езда на велосипеде) используются в комплексе с низкокалорийным питанием и специальным тестированием [3].

Оздоровительный эффект проявляется в нормализации кровяного давления, в снижении избыточной массы тела, в уменьшении содержания холестерина в крови, в снижении риска сердечно-сосудистых заболеваний [12].

Широкое распространение получили относительно новые формы аэробики, в которых в качестве основных упражнений используются движения, заимствованные из арсенала боевых искусств: бокс-аэробика, кикбокс-аэробика, тай-бо. Некоторые авторы [1, 10] утверждают, что существует ряд направлений аэробики с дополнительными предметами и оборудованием: степ-аэробика – занятия в танцевальном ритме проводятся на специальных платформах высотой от 10 до 30 см; слайд-аэробика – выполнение скользящих упражнений, заимствованных у лыжников и конькобежцев на специальных скользких дорожках; сайкл-аэробика, имитирующая езду на велосипеде под музыкальное сопровождение; фитбол – аэробика с использованием больших надувных мячей; роуп-скиппинг – тренировки со скакалкой; памп – аэробно-танцевальная тренировка с использованием штанги, гантелей; аквааэробика – упражнения, выполняемые в водной среде

По мнению А.А. Губернаторова, А.А. Пучкова [6] широко известен такой вид физических занятий у мужчин, как атлетическая гимнастика, или бодибилдинг, основной задачей которого является формирование атлетического телосложения на основе использования силовых упражнений с отягощениями и применения специальных высокобелковых диет.

Необходимость сохранения подвижности позвоночника и суставов привела к развитию стретчинга, который характеризуется как применение упражнений на растягивание [14].

По утверждению С.М. Минакова [13] занятия массовым спортом и оздоровительными физическими упражнениями получили название фитнес. Фитнес (fitness) определяется как состояние психической и физической готовности к достижению успеха. В современном мире фитнес превратился в единую концепцию здорового образа жизни

Несмотря на многообразие различных форм двигательной активности, как у нас в стране, так и за рубежом все больший интерес вызывают восточные оздоровительные системы, такие как индийская йога и китайский цигун. Йога представляет собой средство и метод гармонического развития личности в морально-этическом, физическом, психологическом планах. Классическая йога делится на несколько направлений, но в физкультурно-оздоровительной практике наиболее часто применяется хатха-йога, насчитывающая десятки поз-асан, сотни динамических упражнений, направленных на совершенствование тела человека и упражнений дыхательной гимнастики (пранаяма) [7].

Наиболее известной из китайских оздоровительных систем является цигун, или работа с «жизненной энергией». Методика занятий цигуном имеет тысячелетнюю историю. Цигун является эффективным средством оздоровления и долголетия. Согласно учению дао тело человека имеет систему каналов и меридианов, которая связывает поверхность тела с внутренними органами. По данной системе непрерывно циркулирует жизненная энергия (Ци), управление которой

является основной задачей занимающихся цигуном. Особенностью цигуна является то, что во время занятий за счет движений и регулирования дыхания воздействие целенаправленно оказывается не только на мышцы и сухожилия, но и на костную и соединительную ткань, лимфатическую систему и на каждый из внутренних органов организма, а также на органы чувств. Оздоровительный эффект достигается за счет нормализации циркуляции «жизненной энергии Ци» и дальнейшего восстановления нормального функционирования физиологических функций.

Следует отметить, что достаточно широкое распространение в практике физического воспитания получила система естественного оздоровления, предложенная кандидатом медицинских наук Г. С. Шаталовой (2005). Сложностью использования данной системы заключается в том, что это не просто программа занятий, а стиль жизни, который предполагает духовное и нравственное развитие, физические упражнения, вегетарианское питание, закаливание, гигиенические процедуры, самомассаж, аутотренинг.

Одной из составных частей системы естественного оздоровления является дыхательная гимнастика. Известными инициаторами использования дыхательной гимнастики для оздоровительных целей в нашей стране явились К. П. Бутейко и А. Стрельникова.

К. П. Бутейко разработал метод «волевого регулирования глубины дыхания», на который получил авторское свидетельство. Сущность метода заключается в применении поверхностного дыхания, которое приводило к насыщению тканей углекислым газом и тем самым способствовало кислородному насыщению клеток. Метод оказался эффективным для профилактики и лечения бронхиальной астмы и сердечно-сосудистых заболеваний [2].

Более удобна для применения в физкультурно-оздоровительных занятиях дыхательная гимнастика А. Стрельниковой, которая хорошо сочетается с выполнением оздоровительных упражнений. Первоначально данную методику разработали для восстановления голоса певцов, в дальнейшем она оказалась эффективной для нормализации артериального давления, улучшения работы сердечно-сосудистой системы, профилактики бронхита и простудных заболеваний. Особенно хорошо дыхательные упражнения Стрельниковой совмещаются с движениями, направленными на повышение подвижности в суставах и позвоночнике [11].

**Заключение.** Таким образом, в настоящее время насчитывается более сотни различных видов двигательной активности оздоровительной направленности, характерной для мужчин среднего возраста. Наиболее популярными из них являются различные виды силовой аэробики, атлетической гимнастики и фитнеса. В своем большинстве данного рода занятия направлены на повышение работоспособности сердечно-сосудистой системы и формирование привлекательного внешнего вида.

#### Литература

1. Булкова, Т. М. Теоретико-методические основы оздоровительной аэробики: учебное пособие / Т. М. Булкова, Ю. П. Галкин. – Смоленск: СГАФКСТ, 2010. – 136 с.

2. Бутейко, К.П. Новое понимание здоровья / К. Бутейко // Теория и практика физической культуры. – 1988. – № 7. – С. 19-22.
3. Горелов, А. А. Сопряженное воздействие дозированного голодания и умеренных физических нагрузок как средство оздоровления мужчин среднего возраста / А.А. Горелов, В. А. Малахов, Ф. И. Собянин, В.В. Соколов // Вестник спортивной науки. – 2009. – № 5. – С. 43-45.
4. Грец, И. А. Влияние физкультурно-оздоровительных занятий атлетической гимнастикой в сочетании с аэробными упражнениями на уровень здоровья мужчин среднего возраста // И.А. Грец, Э.С. Ародь, Т.М. Булкова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – №12(142). – С. 28-31.
5. Грец, И. А. Характеристика кроссфита как современной системы физической подготовки / И. А. Грец, Т. М. Булкова, А. С. Стрелков // Сборник материалов 68-ой научно-практической и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава СГАФКСТ по итогам НИРС за 2017 год / под ред. к.п.н., доц. Д.Ф. Палецкого, к.п.н., проф. Л. П. Грибковой. – Смоленск: СГАФКСТ, 2018. – С. 92-95.
6. Губернаторов, А. А. Атлетическая гимнастика и гиревой спорт как факторы развития силы и силовой выносливости / А.А. Губернаторов, А. А. Пучков. – Смоленск: СГАФКСТ, – 2009. – С. 158-161.
7. Деви И. Йога для вас: Полный шестинедельный курс хатха-йоги, рассчитанный на занятия дома / И. Деви. – М.: Сов. спорт, 1992. – 191.
8. Зюзин, Э. А. Стимулирование физической активности взрослого населения через формирование доступной физкультурно-спортивной среды / Э.А. Зюзин, Е.Н. Петрук // Вестник спортивной науки. – 2019. – №2. – С.64-69.
9. Ивко, И. А. Общая характеристика оздоровительной тренировки // Физкультурно-оздоровительные технологии: курс лекций / сост. И. А. Ивко. – Омск: СибГУФК, 2009. – С.19-33.
10. Ковшура Е.О. Основные аспекты оздоровительной физической тренировки / Е. О. Ковшура, З. Н. Власова // Актуальные проблемы развития спортивных танцев, аэробики и фитнеса: труды Всерос.науч.-практ. конф. / ВЛГАФК. – Волгоград, 2010. – С.32-35.
11. Кочеткова И. И. Парадоксальная гимнастика Стрельниковой / И.И. Кочеткова. – М.: Сов. спорт, 1989. – 32 с.
12. Мильнер, Е. Оздоровительная тренировка: мифы и реальность / Е. Мильнер // Физкультура и спорт. – 2010. – № 1. – С. 24-25; № 2. – С. 26-27.
13. Минаков, С. М. Здоровый образ жизни / С. М. Минаков. – М.: Академия, 2010. – 120с.
14. Мякинченко, Е.Б. Оздоровительная тренировка / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 68 с.

*А.Р. Дорохов, к.п.н., доц.; А.А. Фёдорова, студ..  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г.Смоленске)*

## **ПРОФИЛАКТИКА РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

В связи со сложной эпидемиологической обстановкой в России как никогда становится актуален вопрос профилактики респираторных заболеваний, в частности защита от вируса COVID-19.

К сожалению, статистика заболеваемости растет и, не смотря на массовую вакцинацию, увеличивается смертность населения. К тому же, статистика утверждает, что с началом учебного года значительно увеличивается заболеваемость среди школьников и студенческой молодежи. Все вышесказанное делает исследования, посвященные теме профилактик ОРЗ и ОРВИ актуальными на сегодняшний день.

С целью определения уровня осведомлённости студентов технического вуза о профилактических мерах заболеваемости ОРЗ и ОРВИ нами был проведён опрос, включающий следующие вопросы:

Постоянно ли вы носите маску?

Считаете ли вы, что ношение маски защищает от инфекции?

Пользуетесь ли вы антисептиком в общественных местах?

Сделали ли вы прививки?

Если нет, то собираетесь ли прививаться в будущем?

Вы переболели коронавирусом?

Какими мерами профилактики вы пользуетесь?

В опросе приняло участие 160 студентов технического вуза.

По результатам опроса можно констатировать, что постоянно носят маску в местах скопления людей только 44% опрошенных и именно они и считают, что маска является защитой от инфекций, передающихся воздушно-капельным путем. В то же время 56% убеждены, что маска не является средством защиты, из них 32% - надевают маску время от времени по необходимости или по требованию, а 24% студентов категорически отказываются носить маску в любых ситуациях.

Так же важно отметить, что антисептиком, предоставляемым в общественных местах пользуется всего 31% опрошенных.

В то же время, согласно статистическим данным, приводимым в СМИ, студенческая молодежь является так же и наименее привитой частью взрослого населения.

Согласно опросу, полностью прошли вакцинацию от новой коронавирусной инфекции всего 44% опрошенных. Еще 15% прошли первый этап вакцинации.

Из числа не прошедших вакцинацию собираются сделать прививку в ближайшее время всего 12% студентов. Остальные прививаться в ближайшее время не планируют.

Таким образом, можно констатировать, что большинство студентов, по их словам, не соблюдают или частично соблюдают меры профилактики острых респираторных и вирусных заболеваний, закрепленных законодательно. Все это говорит о недостаточной их информированности и недостаточной разъяснительной и профилактической работе медицинских учреждений и региональных властей. Результатом подобного отношения студентов к проблеме, возможно, и является рост сезонной заболеваемости в регионе.

При этом, 12% опрошенных уже официально переболели новой коронавирусной инфекцией, еще 44% имели симптоматику ОРЗ и ОРВИ в последнее время, но, либо не обращались за медицинской помощью, либо не получили подтвержденного диагноза. 44% студентов утверждают, что за период пандемии не болели. Такая статистика указывает на опасность распространения респираторных и вирусных инфекций с началом нового учебного года в очном формате и большому риску существенного повышения заболеваемости среди студентов до критических величин, требующих возобновления перевода обучения в вузе на дистанционный формат, что, по мнению многих специалистов высшего образования и самих студентов, значительно снижает качество получаемого образования.

На рисунке 1 представлены данные опроса студентов технического вуза о наиболее эффективных, по их мнению, методах профилактики ОРЗ и ОРВИ.

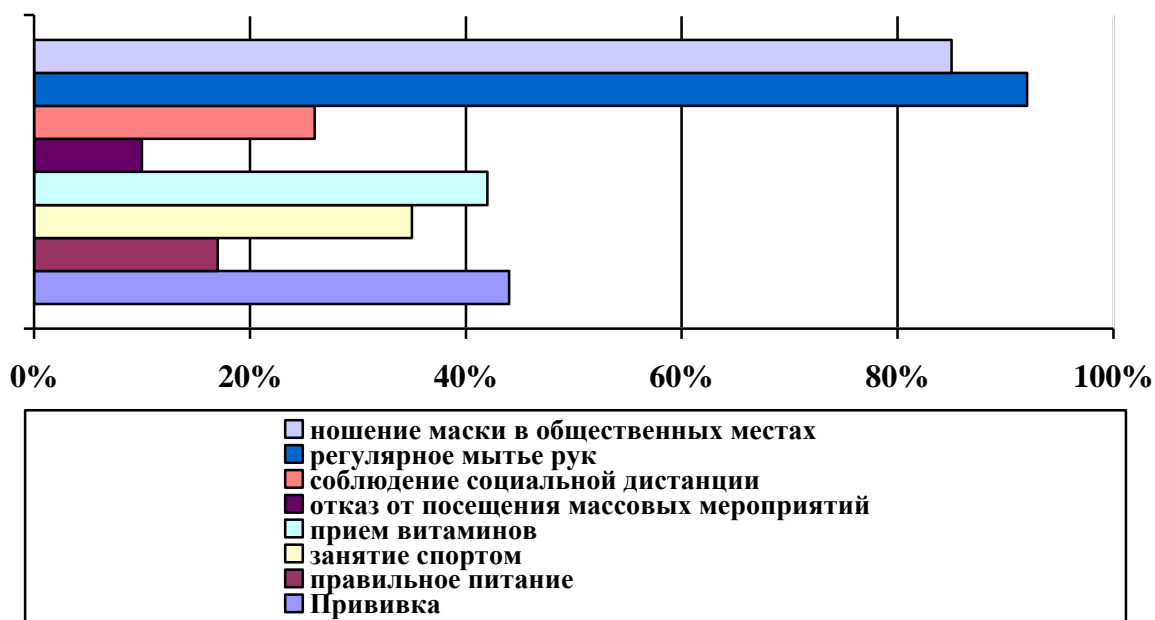


Рисунок 1 - Методы профилактики респираторных заболеваний по мнению студентов

Исходя из результатов опроса, можно сделать вывод о том, что у студентов абсолютно разное мнение по поводу профилактики респираторных заболеваний. К сожалению, одной вакцинации или соблюдения социальной дистанции недостаточно, чтобы полноценно бороться с дальнейшим распространением вируса, поэтому необходимо предпринимать и другие методы профилактики респираторных заболеваний.

Методы делятся на 3 блока:

Изоляционные

Физическая активность

Правильное питание

К изоляционным можно отнести использование средств индивидуальной защиты: маски и перчаток, антисептиков, а также самоизоляцию при первых проявлениях простуды. Важно заметить, что маску необходимо менять. Обычно на упаковке пишут, сколько часов можно носить ту или иную маску:

2-х или 3-х слойную маску носят 2 часа (если она остаётся сухой, то 3 часа);

4-х слойную маску можно носить 4-6 часов. Ношение тканевых масок является не только неэффективным, но и опасным, так как создаёт иллюзию защищённости, тем самым подвергая опасности не только её владельца, но и людей вокруг него [2].

Также отдельно стоит оговорить хранение маски. Многие люди, выходя на улицу, носят маску на рукаве или кладут в карман, сумку. Так поступать нельзя. Защитное средство не должно контактировать с грязными руками или одеждой, потому что потом вы снова приложите его к лицу. Самый лучший вариант - надев маску, не снимать её до окончания срока использования. Но если это невозможно, носите с собой чистый пакет с застёжкой zip-lock. Когда возникает необходимость снять защиту, продезинфицируйте руки антисептиком,

снимите маску, положите её в пакет и застегните его. Так фильтрующие слои ткани не будут соприкасаться с загрязненными участками кожи или предметами. Пакет тоже нужно менять, и чем чаще, тем лучше [1].

Второй блок мер физической профилактики имеет наиболее обширное влияние на наше здоровье. Регулярные занятия физкультурой действуют на головной мозг, стимулируют ощущение свежести бодрости и веселья, формируют оптимистическое и сбалансированное нервно-психическое состояние [7].

Огромную значимость в профилактике простудных и многочисленных заразных болезней имеет такой ингредиент физкультуры, как закаливание. К укрепляющим процедурам принадлежат повседневные обтирания туловища холодной водой либо приём душа, обливание, плавание с дальнейшим растиранием, лёгкие и солнечные ванны [4].

В ходе закаливания, в главную очередь, закрепляется нервозная концепция. Под воздействием наружных раздражителей работа сердечно-сосудистой, дыхательной и иных концепций организма со временем перестраивается, приводя к расширению компенсаторных многофункциональных способностей организма человека. Главными принципами закаливания считаются поэтапность, регулярность, учёт личных отличительных черт человека, комплексное применение солнца, воздуха и воды [5].

Правильное питание - ещё один ключ к здоровой жизни. Здоровое питание - это такое питание, которое обеспечивает рост, оптимальное развитие, полноценную жизнедеятельность, способствует укреплению здоровья и профилактике неинфекционных заболеваний, включая диабет, болезни сердца, инсульт и рак. Сбалансированное питание гарантирует необходимое количество полезных веществ и витаминов в нашем организме [3].

Правильное питание предполагает, что в организм регулярно, в необходимом количестве и оптимальных соотношениях должны поступать многие питательные вещества - белки, углеводы, жиры, вода, минеральные вещества и витамины. Недостаток или избыток некоторых питательных элементов становятся причинами сначала временных неудобств, а затем и риска развития различных заболеваний. Здоровое питание даёт возможность стабилизировать вес без насильственных ограничений, помогает избавиться от заболеваний и предотвратить их развитие, содействует восстановлению интеллектуальной и физической энергии [6].

Применение этих рекомендаций в повседневной жизни способствует борьбе со вспышками гриппа и ОРВИ, а также остальных респираторных заболеваний. Ведь соблюдение этих простых правил поможет сохранить самое главное для человека - здоровье.

#### Список литературы:

- 1.Горовой В.А., Физическая реакция студентов // Методические рекомендации. 2011. №1. С. 56-61
- 2.Васильков А.А., Теория и методика физического воспитания // Учебник. 2008. №3. С. 121-123
- 3.Буянов В.Н., Переверзева И.В., Физическая культура и спорт // Лекционный курс для студентов I-III курсов. 2011. №2. С. 50-55
- 4.Налобина А.Н., Основы физической реабилитации // Учебник. 2017. №4. С 77-82
- 5.Калинина Ю.В., Фитнес в системе физического воспитания студентов ВУЗов // Учебное пособие. 2018. №3. С. 23-24



6. Усманова С.Ф., Комплексы восстановительных упражнений для самостоятельных занятий физической культурой // Учебно-методическое пособие. 2015. №1. С. 40-43

7. Алексанянц Г.Д., Абушкевич В.В., Тлехас Д.Б., Филенко А.М., Ананьев И.Н., Гричанова Г.Т., Спортивная мифология // Учебное пособие. 2005. №2. С. 32-35

*В.А. Дружинина, студ.; П.С. Харламов, студ.; С.В. Слепченкова, к.пед.н., доц.  
(Филиал ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА СТУДЕНТОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В настоящее время в связи с переходом на новую ступень научно-технического прогресса и формированием социального государства проблема качества реализации права на высшее образование вновь поднимается Министерством науки и высшего образования РФ, научным сообществом, неравнодушными гражданами, и актуальность данного вопроса возрастает. Согласно социологическим исследованиям [1], отношение численности выпускников к численности населения в возрасте, теоретически соответствующем окончанию образования на определенной ступени, с 2000 года возросло почти на 40%, тем не менее, по данным 2019 года, более 30% выпускников имеют работу, не связанную с полученной ими специальностью. Соответственно, не менее актуальной является и проблема реализации права на высшее образование как фактора профессионального роста человека.

Начало процесса профессионального становления закладывается ещё при получении среднего общего или среднего профессионального образования, однако получение преобладающей части профессионально значимых качеств и умений передаётся человеку в период обучения в высшем учебном заведении [2]. Данный период представляет собой комплексное сочетание параллельно идущих процессов, среди которых наиболее важными являются: социализация, приобщение человека к практической деятельности, присвоение и изучение профессиональных ролей.

На каждом этапе этого процесса можно выделить факторы, определяющие его особенности. Профессиональное становление человека включает в себя совокупность процессов освоения основ выбранной профессиональной деятельности в соответствии с направлением обучения, а также развития профессионально важных личностных качеств индивиды [3].

Этап первоначального профессионального становления зачастую считается формирующим профессиональные намерения, так как именно в этот период студенты идут на активные эксперименты с формами и местами трудовой деятельности. То есть именно обучение в высшем учебном заведении можно считать начальным этапом профессионального становления личности, который заканчивается с началом трудовой деятельности.

Биологические и социальные факторы во многом определяют развитие личности, с чем неразрывно связано профессиональное становление человек, в котором можно выделить следующие элементы: личностное и статусное становления. На рисунке 1 представлены ключевые внутренние и внешние факто-

ры профессионального становления студентов [4].

Для определения значимости высшего образования, выявления наиболее востребованных знаний и отношения к высшему образованию как к платформе для профессионального роста было проведено социологическое исследование среди студентов ВУЗов (104 человека) и граждан в возрасте 40-50 лет (30 человек), основные результаты которых приведены на рисунках 2-4.



Рисунок 1 – Ключевые факторы профессионального роста студентов

При проведении исследования нас заинтересовал факт того, что основной целью получения высшего образования выпускники 1990-2002 годов в своём большинстве (63%) назвали получение диплома для трудоустройства, в то время как современные студенты стремятся, в первую очередь, приобрести глубокие знания в интересующей отрасли (54%), а только потом уже получить диплом (34%) (рисунок 2).

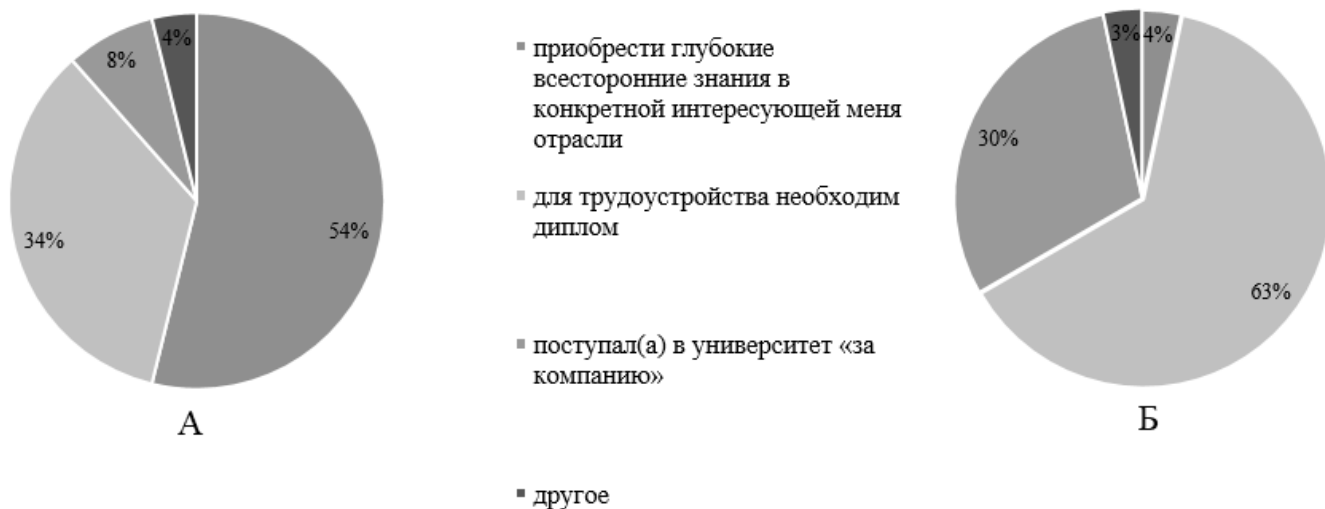


Рисунок 2 – Цель получения высшего образования: А) современных студентов; Б) выпускников 1990-2002 гг.

Тем не менее, если большинство опрошенных (81%) со стороны «старшего поколения» уверены, что высшее образование полностью даёт перечисленные

ранее знания и навыки, то представители «молодого поколения» уже не высказывают эту точку зрения так уверенно (лишь 15% опрошенных дали однозначно положительный ответ) (рисунок 3).

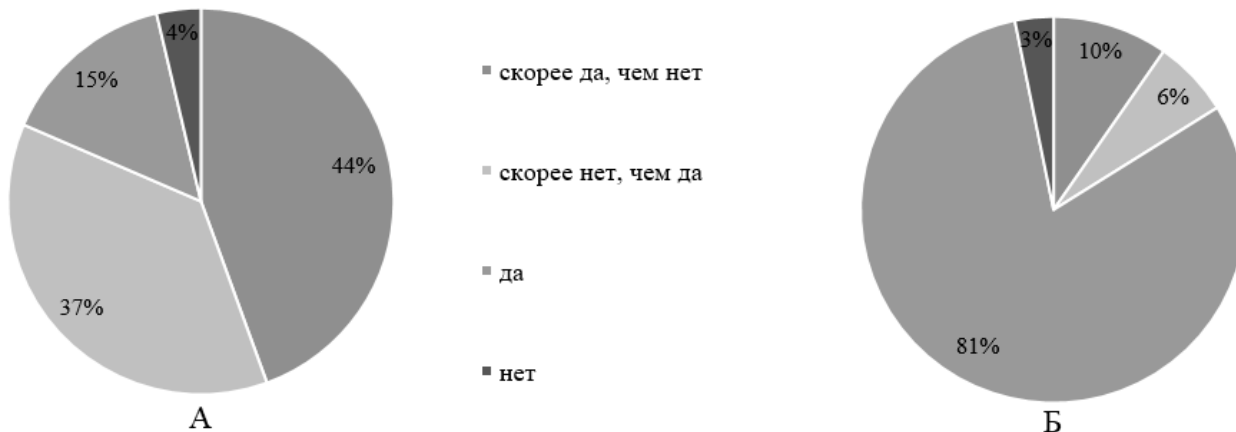


Рисунок 3 – Результаты опроса по вопросу: «Дает ли высшее образование наиболее востребованные знания?» (с точки зрения: А) современных студентов; Б) выпускников 1990-2002 гг.)

На рисунке 4 представлена дифференциация приоритетов студентов разных поколений во время обучения в высшем учебном заведении.

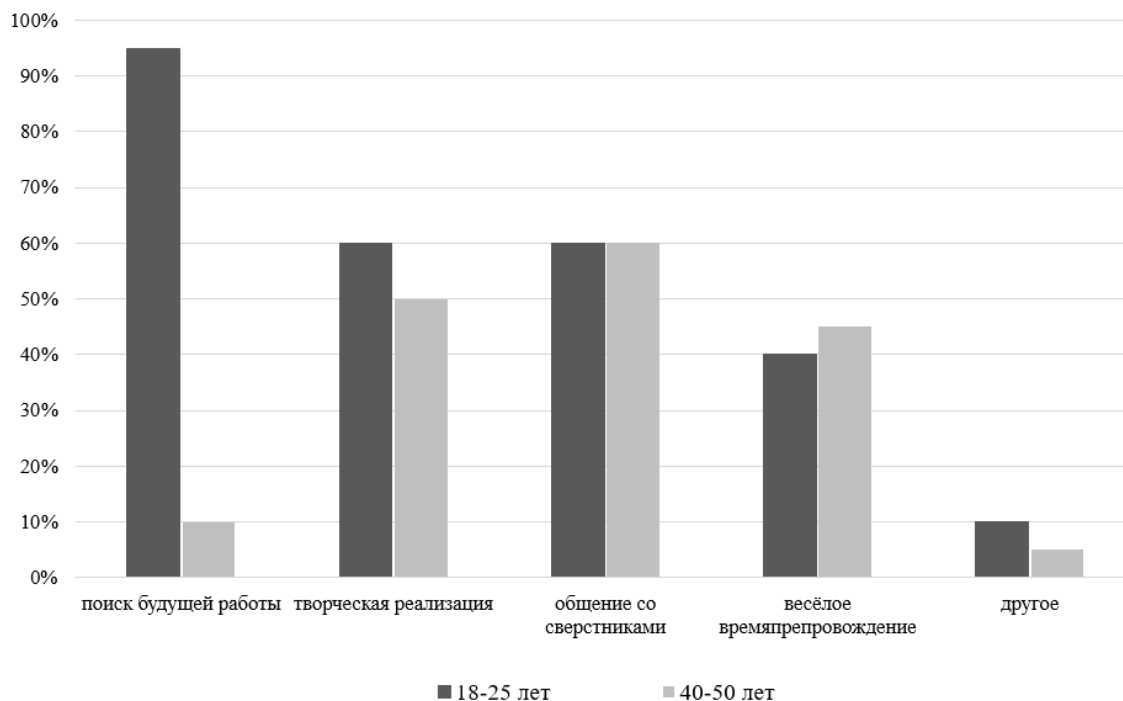


Рисунок 4 – Приоритеты студентов разных поколений во время обучения в ВУЗе

Таким образом, результаты проведенного опроса в формате онлайн-анкетирования позволяют сделать следующие выводы:

- отмечается тенденция смещения вектора высшего образования с развития технических навыков («hard skills»), способствующих профессиональному ста-

новлению, на формирование коммуникативных навыков и личностный рост («soft skills»);

- по оценкам респондентов система, сложившаяся до реформ образования (принятие Болонской системы образования, введение федеральных образовательных стандартов и пр.) была эффективнее современной, особенно в части качества высшего образования и преподаваемых технических или профессиональных навыков;

- профессиональное становление, охватывающее продолжительный период времени в жизни человека, занимает одно из самых важных мест, влияет на успешность профессиональной карьеры и эффективность трудовой деятельности.

#### Литература

1. Индикаторы образования: 2021 : статистический сборник / Н.В. Бондаренко, Л.М. Гохберг, В.И. Кузнецова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2021. - 508 с.
2. Гамзаева М.В. Становление профессиональной идентичности педагога [Электронный ресурс] // М.В. Гамзаева, П.К. Магомедова, А.П. Салахбеков. М.; Берлин : Директ-Медиа, 2020. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594737> (дата обращения: 05.09.2021).
3. Сулима В.Н. Личностно-профессиональное развитие студентов в период обучения в высшем учебном заведении [Электронный ресурс] // В.Н. Сулима. Кострома: Вестник костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика., 2017. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32728549> (дата обращения: 06.09.2021).
4. Кузнецова Л.М. Профессиональный рост как научное понятие [Электронный ресурс] // Л.М. Кузнецова. Екатеринбург: НАУКА И ПЕРСПЕКТИВЫ, 2018. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39205372> (дата обращения: 06.09.2021).

*Р.С. Журавлев, ст. пр.; В.С. Паукова, студент  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

Формирование компетенций является основной целью высших учебных заведений. Все ВУЗы направлены на развитие интеллекта у обучающихся в какой-либо сфере деятельности, на развитие абстрактного мышления, а также на умения принимать взвешенные решения. Такой подход в обучении называется – методика компетентностного подхода. Профессиональная компетенция- это способность человека быстро анализировать ситуацию, решать поставленные задачи в определенной области с помощью навыков и умений. В формировании компетенции учувствует множество дисциплин, в том числе и физическая культура. Цель работы заключается в определении влияния дисциплины «физическая культура» на формирование профессиональных умений.

Говоря подробно о данной дисциплине, важно отметить, что занятия физической культурой обязательны для всех специальностей в техническом ВУЗе. Данная дисциплина способствует укреплению здоровья, повышению работоспособности, развитию психофизических качеств, которые понадобятся студентам в будущей профессиональной деятельности.

Студент технического института должен обладать общими и профессиональными навыками. Общие включают около 13 умений, профессиональные

навыки, разделенные на основные виды профессиональной деятельности, включают около 30 умений.

Роль физического воспитания обучаемых как неотъемлемой дисциплины образовательного процесса в стандартах нового педагогического подхода заключается в развитии следующих навыков:

- умение вести здоровый образ жизни, систематические занятия спортом для дальнейшего физического развития организма;
- прохождение обязательной военной службы (для представителей мужского пола);
- командное взаимодействие, общение с окружающими;
- организация собственной деятельности и выбор типовых методов выполнения профессиональных задач с последующей оценкой их качества и эффективности;
- принятие нестандартных решений во всех ситуациях;
- умение брать на себя ответственность за результат работы подчиненных;

Во время обучения в техническом вузе студент обычно проходит следующие этапы развития личности:

1. Знакомство с учебной деятельностью. Формирование личностных качеств на начальном этапе;

2. Вступление в профессию. Формирование основы профессиональных качеств первого уровня подготовки;

3. Становление учебного процесса. Формирование психосоциальных черт личности;

4. Окончательное приобретение профессии. Формирование аналитического мышления и умения принимать нестандартные решения в разных ситуациях.

Все вышеперечисленные шаги напрямую связаны с физическим развитием подростка. Физическая активность - мощный инструмент социального, физического и биологического развития подростков.

Занятия физической культурой или отдельными физическими упражнениями способствуют формированию профессиональных компетенций студентов технических ВУЗов. Занятия спортом способствуют повышению выносливости. Кроме того, увеличивается работоспособность, настойчивость. Студент, прошедший курс физической культуры, уверен в себе; следует своим планам и целям; умеет признавать ошибки; быстро принимает верные решения; умеет работать в команде; целеустремленный и инициативный. То есть физическая культура развивает не только личностные характеристики, но и профессиональные.

Формирование профессиональных компетенций у студента обеспечивается благодаря целой группе упражнений. Так, например, акробатические упражнения, спортивные игры (волейбол, баскетбол), скалолазание и т.д. развивают у студента следующие качества: смелость, решительность, настойчивость так, как именно эти упражнения помогают преодолеть чувство страха и колебания.

Единоборства, различные эстафеты и соревнования помогают студенту стать самостоятельным и инициативным, ведь именно такой вид занятий обеспечивает самостоятельную тренировочную деятельность, а также соревновательную деятельность.

Целесообразно в технических ВУЗах на занятиях физической культурой используются упражнения с элементами преодоления препятствий различного вида. К таким упражнениям относятся: плавание, бег на длительные дистанции, бег на короткие дистанции и т.д. У студента, который добросовестно выполнял описанные упражнения повышается выдержка. Помимо этого, личность приобретает качества: организованность, дисциплинированность.

Профессиональная компетенция включает в себя оперативность мышления. Такое качество студент может получить на легкоатлетических эстафетах, соревнованиях. Именно в таких играх используются элементы тактической подготовки в избранном виде спорта (йога, дыхательные упражнения, гимнастика, скалолазание).

Эмоциональная устойчивость – качество необходимое для высококвалифицированного специалиста. Развитию данного качества у студентов способствуют упражнения моделирующие различные ситуации, которые требуют полной мобилизации.

Благодаря физической культуре формируются следующие компетенции, состоящие из трех этапов:

1. Компетенции личностного роста (развитие личности, сбережение физического здоровья);
2. Социальные компетенции (коммуникации, общение в обществе);
3. Профессиональные компетенции (навыки и умения для будущей работы).

Профессиональные компетенции имеют подразделения:

- общие;
- базовые;
- универсальные;
- профильные;
- специальные;
- специализированные.

Несмотря на то, что дисциплина «физическая культура» относится к гуманитарному образованию, она подготавливает будущего специалиста к его профессиональной работе. Физическая культура- обязательная дисциплина в высших учебных заведениях. Дело в том, что регулярные занятия полезны для молодого организма, в это время закладывается фундамент соматического здоровья студента, и как следствие — эффективность его профессиональных навыков.

Таким образом, для профессиональной подготовки студентов технических ВУЗов целесообразно используют дисциплину «физическая культура». Именно занятия спортом способствуют становлению профессиональных качеств личности.

#### Список литературы

1. Агеев, А.В. Физическая культура в зеркале развития образовательных стандартов / А. В. Агеев, В. Ю. Ефимов-Комаров, Л. Б. Ефимова-Комарова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2016. - № 2 (132). - С. 8 -20.
2. Андреев, В. Б. Исследование формирования инженерно-технической компетенции у курсантов командных факультетов в период обучения их в военных институтах ВВ МВД России / В. Б. Андреев, З. А. Багишаев // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2016. - № 2 (132). - С. 24-31.
3. Выготский Л.С. «Избранные психологические исследования» // Академия педагогических наук РСФСР, М.: 1986.
4. Горбунов С.А., Дубровский А.В. Роль физической культуры в совершенствовании умственной готовности к обучению и профессиональной деятельности // Теория и практика физической культуры. 2002. №12. С. 13—14
5. Молоткова В. А. Проектирование системы формирования профессиональной культуры инженера средствами физического воспитания : монография / Н. В. Молоткова, В. А. Гриднев, А. Н. Груздев. - Тамбов : Изд-во Тамбовского гос. тех. ун-та, 2010. - 144 с.

*В.Е. Иванов, к. т. н., доц.*

*(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### **ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В КУРСЕ ФИЗИКИ**

Формирование компетенций является важной задачей обучения в вузе, стоящей в том числе и перед курсом физики. Одним из необходимых условий формирования у будущего специалиста компетенций является усвоение подходов и навыков, способствующих принятию верного решения технических проблем, в той или иной степени выходящих за рамки инструкций, регламентов и т.д. В курсе общей физики широко используются очень общие понятия, принципы и законы, границы которых далеко выходят за рамки физики. Это позволяет решать конкретные задачи во многих областях деятельности не вдаваясь в математические выкладки и не углубляясь в физическое содержание. Однако их применение зачастую выводит за рамки рассмотрения механизмы процессов и их причин. При этом обычно на это не обращается внимание, хотя для развития навыков общего подхода к решению проблем это по меньшей мере нежелательно. Продемонстрируем сказанное на конкретном примере решения задачи по физике.

В сборнике задач [1] в разделе Электромагнитная индукция под номером 3.311 приведена задача предполагающая, очевидно, применение закона электромагнитной индукции  $E_i = -d\Phi / dt$ . В условии задачи ставится вопрос о зависимости угловой скорости вращения первоначально покоящегося кольца в магнитном поле. В [2] приводится решение в два действия с использованием силы инерции в системе вращающегося кольца формально совпадающее с верным решением. При этом по условию кольцо первоначально покоится, т.е. силы инерции первоначально отсутствуют, система отсчёта остаётся инерциальной и причины для использования сил инерции отсутствуют и кольцо должно оставаться неподвижным. Отсюда следует, что мы находимся лишь на первом этапе решения проблемы.

Если в рамках явлений, рассмотренных в процессе решения ответы на вопросы, возникшие по ходу решения задачи не найдены, следует перейти ко второму этапу или же отказаться от способа решения, либо расширить круг явле-

ний, вовлечённых в рассмотрение. Для отказа от уже имеющегося ответа требуется преодолеть прежде всего психологический барьер. В развитие тезиса формирования навыков откажемся от предложенного в [2] решения в пользу применения широко используемых естествознанием законов сохранения импульса, энергии, массы, заряда, принципов взаимодействия, суперпозиции, симметрии и т.д. Многие задачи в этом случае достаточно просто решаются и находится либо верный ответ, либо ориентир для дальнейшего поиска решения. Это относится и к простоте решения данной задачи. Не останавливаясь на решении, отметим следующее. Решение задачи оказывается более обоснованным, механизм возникновения вращения и увеличения скорости вращения снимается частично.

Можно ограничить процесс решения проблемы вторым этапом осознанным отказом от первоначального решения – несмотря на то, что некоторые вопросы остались открытыми. Необходимо понимать - в любом решении остаются вопросы, требующие более глубокого обоснования, но всегда надо быть готовым к разумному компромиссу между строгостью и достаточностью обоснования решения возникающих проблем. Но мы перейдём к третьему этапу, который в данном случае, возможно, избыточен.

На третьем этапе необходима детализация процессов и свойств объектов системы. В рассматриваемой задаче это касается в основном определения величины и направления стороннего электрического поля  $\mathbf{E}$ , возникающего в результате явления электромагнитной индукции в замкнутом контуре  $K_1$ , находящимся в увеличиваемом магнитном поле  $\mathbf{B}(t)$  (геометрия показана на рис. 1а).

Используя закон электромагнитной индукции и принцип симметрии сформулируем следующее утверждение: электрическое поле во всех точках контура имеет одинаковую по величине тангенциальную составляющую, направленную по касательной к контуру как показано на рисунке. После этого решение задачи становится довольно очевидным, хотя и не в два действия. В процессе решения выяснились и геометрия поля и причины вращения.

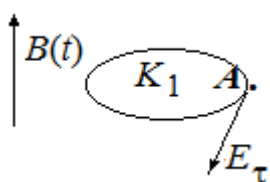


Рис. 1а.

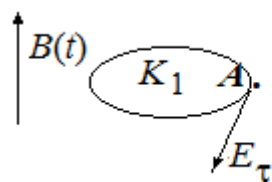


Рис. 1б.

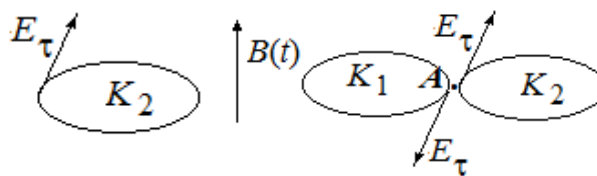


Рис. 1в.

Поместим в в том же самом поле  $\mathbf{B}(t)$  такой же контур  $K_2$  в плоскости, в которой расположен контур  $K_1$  (рис. 1б). Можно утверждать, что поле вектора  $\mathbf{E}$  в области контура  $K_2$  имеет геометрию идентичную полю в области контура  $K_1$ . Поле  $\mathbf{E}$  в контуре  $K_2$ , как и в контуре  $K_1$ , направлено по часовой стрелке. Сблизим оба контура до бесконечно малого расстояния друг от друга (рис.1в). Вопрос: каково направление электрического поля в точке А между контурами? Таким образом, в рамках третьего этапа ответ на вопрос о геометрии стороннего электрического поля с точки зрения принципов симметрии оказывается с одной стороны сравнительно простым, а, с другой стороны, принципы симметрии



не дают полного понимания физической сути явления. Точный ответ на вопрос о структуре стороннего электрического поля  $E$  возможно даст решение уравнений Максвелла. Однако поиск ответа в учебной литературе результатов не дал и мы должны быть готовы к тому, что на каком-то из этапов мы можем оказаться на границе неизведанного. В заключение отметим, конкретное разбиение решения на этапы определяется сложностью проблемы и необходимостью разумных компромиссов.

Литература

1. Задачи по общей физике / И.Е. Иродов. М.: Наука, 1979. - 363 с.
2. Solutions to I.E. Irodov's problems in general physics, Second Edition, Volume 1, Singh Abhay Kumar, 1998. – 492 с.

*В.А. Коваленко, ст. пр; П.А. Сироткина, студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСВОЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ» СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

В современном мире слишком мал процент молодежи, занимающейся каким-либо видом спорта, отсюда же следует и сниженный уровень здоровья молодого поколения. В настоящее время физическое воспитание в высших учебных заведениях нуждается в совершенствовании и внедрении новых технологических процессов, примером для этого является система дистанционного образования, у которой есть свои плюсы, но также есть и минусы, что и обеспечивает актуальность данной темы.

Целью данной работы стало определение факторов и условий дистанционного обучения по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» и обоснование положительных и отрицательных сторон дистанционного образования.

Учебная деятельность студентов в рамках высшего образования сопровождается значительными нервно-эмоциональными, умственными и физическими нагрузками, что оказывает значительное влияние на общее состояние здоровья и продуктивность образовательного процесса. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» призвана в первую очередь, сбалансировать умственные нагрузки и компенсировать недостаточную двигательную активность современных студентов [2].

Кроме того, физическая культура и спорт, являясь частью общей культуры личности, позволяют разносторонне развивать мотивационную и эмоционально-волевую сферу будущих специалистов и обеспечить их базовыми нормами и знаниями, необходимыми для общего интеллектуального и физического развития человека. Данная дисциплина является обязательной для всех направлений подготовки специалистов в высшем профессиональном образовании [4].

В своих работах А,И, Киколов отмечает факторы риска для нарушения здоровья студентов в период обучения в высшем учебном заведении

К ним автор относит следующие:

- хроническое умственное переутомление;
- частое нервное перенапряжение;
- систематическое нарушение труда и отдыха, недостаточный сон;
- наличие вредных привычек;
- бессистемное и не здоровое питание;
- значительный недостаток двигательной активности.

Таким образом, за счет дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» достигается повышение двигательной активности, снижается психоэмоциональное напряжение, улучшается деятельность всех функциональных систем организма человека, повышается общая работоспособность [3].

В настоящее время вовлеченность студентов в занятия физической культурой и спортом находится на недостаточном уровне, об этом можно говорить, исходя из результатов социологического опроса среди группы юношей и девушек в возрасте от 17 до 24 лет (опрошено 120 студентов филиала МЭИ в г. Смоленске). Результаты опроса представлены на рисунке.



Рисунок - Вовлеченность студентов в занятия физической культурой и спортом

На основе проведенного исследования, в котором приняло участие 120 человек, можно сделать вывод, что только лишь 64% студентов занимаются каким-либо видом физической активности, а 36% - только ходят на учебные занятия в рамках учебного процесса.

Таким образом, для исключения негативных последствий необходимо обеспечивать осуществление мер по повышению мотивации и заинтересованности студентов к занятиям спортом.

С указом Президента РФ от 02.04.2020 №239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» [1] традиционная форма обучения претерпела значительные изменения, связанные с необходимостью организации дистанционного обучения. В той связи, специалисты по физической культуре и спорту столкнулись с большими трудностями в организации учебного процесса в дистанционном формате.

Следует подчеркнуть, что до начала пандемии, в образовательные стандарты нового поколения ФГОС 3+++, было внесено положение, согласно которому дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» должна проводиться только в очном формате и не может выноситься на самостоятельное освоение. Однако, современные реалии потребовали решения непростой задачи по организации дистанционного обучения и для данного предмета.

При решении данной проблемы, возникла необходимость создания новых форм проведения учебно-тренировочных занятий по дисциплине. Основными приоритетами в организации данного процесса стало развитие самостоятельного творческого подхода к обучению и совершенствование методов контроля за эффективностью обучения.

Появление дистанционного образования заставило сместить акценты обучения с собственно практической деятельности под руководством преподавателя, на самостоятельные занятия. В этой связи возникли следующие проблемы:

- сложность организации самостоятельных занятий студентами в период, когда закрыты все учреждения спортивного профиля;
- проблема обеспечения техники безопасности при самостоятельных занятиях;
- проблемы контроля за тренировочным процессом со стороны преподавателя;
- недостаточность теоретических знаний и практических навыков у студентов.

В тоже время, можно отметить и положительные стороны включения дистанционного обучения в образовательный процесс вузов:

- усиление мотивации к занятиям спортом у студентов;
- использование большего объема теоретических материалов для сопровождения образовательного процесса;
- более широкие возможности в выборе студентами видов двигательной активности;
- возможность заниматься в удобное время и в самостоятельно избранных комфортных условиях;
- повышение личной ответственности и осознанности при занятиях физическими упражнениями [5].

Таким образом, изучение работ Российских специалистов в области физической культуры и спорта, а так же результаты собственного исследования, позволяют сделать выводы о том, что включение

физической активности в высших учебных заведениях в собственно образовательный процесс является обязательным условием для воспитания всесторонней, морально и физически здоровой личности. Данная дисциплина стимулирует улучшение здоровья населения и, следовательно, улучшение работоспособности будущих специалистов. Дистанционное образование, имеет множество плюсов и минусов. Среди плюсов, можно выделить формирование определенных спортивно-ценностных ориентиров, которые необходимы для самореализации, а также повышения уровня самостоятельности и образованности в области знаний по физической культуре. Однако, наиболее эффективное решение базовых целей и задач дисциплины, возможно только при очном обучении под руководством грамотного специалиста в области физической культуры и спорта.

#### Литература

1. Указ Президента РФ от 2 апреля 2020 г. № 239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» // Собрание законодательства Российской Федерации. 06.04.2020. № 14 (часть I) ст. 2082.
2. Физическая культура: учебник / Л.В. Захарова, Н.В. Люлина, М.Д. Кудрявцев и др.; СФУ, КГПУ им. В.П. Астафьева, СибГУ им. акад. М. Ф. Решетнёва, СибЮИ МВД России. Красноярск: СФУ, 2017. 612 с.
3. Д.А. Наумочкина Мотивация студентов вуза к занятиям физической культурой и спортом как компонент развития физической культуры личности // Актуальные проблемы развития физической культуры и спорта в современных условиях. 2019. С. 11-14.
4. Занятие спортом вырабатывает положительные качества, применимые в жизни/Чернова Е.А., М.Э. Чибрикова, Э.А. Чибриков, С.А. Якушин В сборнике: Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" Материалы научных конференций. Выпускающий редактор Ю.Ф. Эльзесер. Ответственный за выпуск Л.А. Павлов. 2019. С. 204-207.
5. В.Э. Гаджиметов, Т.И. Прокопенко, А.Д. Кудря Причины ухудшения здоровья и здорового образа жизни студенческой молодежи. В сборнике: Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики Материалы XIV Международной научно-практической конференции. 2017.

## **ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОСАНКИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МО- ЛОДЕЖИ**

С развитием научно-технического прогресса в области физической культуры и спорта для студентов возникает необходимость использования новых оздоровительных технологий на занятиях физической культуре.

Статические упражнения оздоровительной направленности применяются человечеством более 7 тысяч лет. За этот период времени эта технология вышла на новый качественный уровень. Для молодых людей в студенческом возрасте она является наиболее перспективной для продления трудового долголетия. Заболевания опорно-двигательного аппарата, коррекция осанки имеет основное значение для подготовки будущих инженеров и специалистов в области компьютерных технологий.

Не только результаты передовых практических исследований, но и научные показали, что комплексные занятия оздоровительной физической культурой на основе пространственно-временных форм физических упражнений (ПВФФУ) является одним из перспективных направлений укрепления здоровья, улучшения функционального состояния организма и физического развития.

Программа занятий по ПВФФУ представляется полезной, ведь благодаря ней в ходе тренировок помимо того, что тело приобретает пропорциональные размеры, ещё возникает естественная гармония и функциональный баланс между различными органами, что в свою очередь приводит к улучшению здоровья и самочувствия. В практике задействованы все части тела человека, причём с минимальным количеством усилий, без перенапряжения и усталости.

Наиболее популярным направлением становится ПВФФУ в парах.

Работа в паре даёт возможность облегчить упражнения, позволяет выполнить недоступные прежде ПВФФУ или усовершенствовать их. Постоянное занятие ПВФФУ имеет ряд достоинств: физическое качество, заключающееся в приобретении растяжки и гибкости; физиологический эффект, включающий в себя взаимный массаж, который прямо и косвенно воздействует на состояние внутренних органов; психологический эффект, который не мало важен и возможен только в этом направлении физической культуры. Они также имеют оздоровительную и коррекционную направленность для укрепления позвоночного столба и выработки правильной осанки, что особенно полезно студентам при сидячем образе жизни и имеющих деформации позвоночника. ПВФФУ могут выполнять и студенты специальной медицинской группы, так как упражнения сами по себе щадящие, проходят в невысоком темпе, но являются очень эффективными.

Основные задачи ПВФФУ:

- Декомпрессионное воздействие на опорно-двигательный аппарат;

- улучшение работы внутренних органов и систем организма.

Классификация ПВФФУ по видам исполнения:

- лицом к партнеру в положение стоя;
- спиной к партнеру в положении стоя;
- лицом к партнеру в положении сидя;
- спиной к партнеру в положении сидя;
- скрученные положения с партнером;
- положения с наклонами в разные стороны;
- положения на равновесие.

Классификация ПВФФУ по типам воздействия:

- растягивающие;
- скручивающие;
- силовые;
- перевёрнутые;
- сдавливающие;
- комбинированные.

Для достижения поставленных задач в настоящее время действует система средств, форм и методов, в которой используется комплекс физических нагрузок и спортивных мероприятий, оздоровительного и профессионально-прикладного характера, предоставленных для учебных программ кафедр физического воспитания. Для этого должны выполняться следующие условия:

- требуется сопоставлять ПВФФУ с физическими возможностями личности студента;
- необходимо контролировать нагрузки в учебно-тренировочном процессе.

Занятия разрешается посещать только тем студентам, которые имеют по результатам медицинской комиссии основную или подготовительную группу здоровья.

**Метод упражнения в парах** предусматривает непосредственный контакт (руками) с партнёром, создавая более комфортные условия для балансировки. Старайтесь поддерживать суть физиологических тренировок: постепенно увеличивать сложность упражнений, объем и интенсивности физических нагрузок, правильно сменять нагрузки и отдыхать между упражнениями, учитывая тренированность и переносимость нагрузки студентом.

Метод упражнения в группе предусматривает визуальное наблюдение за действием партнёров. Этот метод хорош тем, что страховка занимающегося происходит максимально безопасно. Студенты, как начинающие, выполняют различные упражнения.

**Дифференцированный метод** разрешает использование всех методов, ранее изложенных в описании, для более подготовленных студентов.

**Систематичность** при изучении упражнений достигается вследствие правильного распределения методического материала в процессе образовательного процесса.

**Регулярность** выполнения всех поставленных форм занятий обеспечивается постоянным повторением упражнений. Не рекомендуется прекращение тренировок более чем на 2-3 дня. Как следствие, занятия не дадут желаемого эффекта и даже вероятно снижение уровня физической подготовленности студентов.

Среди рассмотренных в работе методов и приемов наиболее важными являются **показ** и **объяснение**. В ПВФФУ используется показ самим преподавателем, учителем. Можно привлекать и обучаемых, которые могут показать правильное выполнение движения, тем самым повышается их самостоятельность, ответственность, инициативность. Требования, предъявляемые к процессу показа:

- точность при выполнении упражнений;
- правильное вхождение позу и выход из нее;
- нацеленность на достижение определенных педагогических задач, в соответствии с этапом освоения движения;
- правильный ракурс, в котором демонстрируется движение;
- поддержание правильного ритма движения и дыхания.

С помощью образного объяснения, преподаватель получает желаемую точность и выразительность в каждом движении студента, при этом указывает на ошибки, тем самым совершенствует необходимые элементы техники.

Для ПВФФУ характерной является сложность в освоении многих движений. Но это лишь в случае, когда первичном разучивании движений применяется только рациональный подход. Полное и наглядное изображение этого движения дает хорошие результаты. Когда положение тела в целом уже освоено, при дальнейшем совершенствовании разученных упражнений, дают эффект пояснения, которые основаны на чисто рациональном техническом подходе. Он и даёт пояснения к описанию отдельных деталей, мышц, участвующих в работе.

Если разобрать практики со стороны физиологии человека, то они будут максимально облегченными, без болей в различных областях тела и непосильных физических испытаний для себя. Каждый из занимающихся должен следить за самочувствием своего партнера, что позволяет безопасно произвести эффективную растяжку всех групп мышц для обоих участников. Синхронизация дыхания в данном роде упражнений является самым важным фактором, определяющим успех. Участники синхронны не только в дыхательных практиках, но и духовно, в том числе и на уровне тонкой эмпатии. Во время тренировки они становятся неразрывной целостностью.

Парные упражнения безопасны, потому что партнер постоянно страхует ваше положение. Практики значительно увеличивают свои возможности в области физической подготовки, приобретают незаменимую способность в определенные промежутки времени расслабляться, не подвергать его своему контролю, тем самым предоставляя своему телу самопроизвольно двигаться. Заня-

тиям благоприятно влияют на организм человека: усиливается кровообращение и возрастает приток крови к каждому из органов; все системы организма человека начинают работать в правильном режиме. Большим достоинством данных упражнений является и то, что формируется правильная осанка. За счёт прямого позвоночника снимаются блоки в области груди и спины, Тем самым проходят болевые ощущения и приходит чувство оздоровления.

#### Литература

1. Амосов, В. Н. Домашняя физиотерапия для спины и позвоночника. Лучшие методы / В.Н. Амосов. - М.: Вектор, 2010. - 128 с.
2. Бернштейн Н.А. «Биомеханика и физиология движений. Избранные психологические труды», Москва-Воронеж. - М.: Москва - Воронеж, 1996.- 301 с.
3. Бубновский С.М. Природа разумного тела. – М., 2000. – 64 с.
4. Бубновский С.М. Руководство по кинезитерапии дорсопатий и грыж позвоночника. – М.: МАКС пресс., 2002. – 100 с.
5. Бубновский С.М. Руководство по кинезитерапии. Синдром болезненного плеча. – М.: Астрейя, 2003. – 64 с.
6. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура (для бакалавров) / Э.Н. Вайнер. - М.: КноРус, 2017. - 480 с
7. Волков Е. И. Физическая культура как профилактика заболеваний позвоночника у подростков и юношей. // Материалы научно-практического семинара «Кинезитерапия в практике лечения заболеваний опорно-двигательно аппарата взрослых и детей. Гэлли Р.Л., Спайт Д.У., Симон Р.Р. Неотложная ортопедия. Пер. с англ. – М.: «Мед», 2003. – 432 с.

*А.О. Любенкова, студ.; И.А. Гончарова, доц.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, Смоленск)*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ КОМПАС В ПОСТРОЕНИИ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО И КОНИЧЕСКОГО ШНЕКОВ**

В настоящее время всё чаще и чаще на промышленных предприятиях и проектных организациях можно встретить автоматизацию конструкторских и технологических работ. Компьютеры стали неотъемлемой частью жизни человека. Многие производства при сотрудничестве с зарубежными партнёрами сталкиваются с многовариантным проектированием.

В инженерной практике происходит автоматизация проектирования, которая позволяет перейти от традиционных методов проектирования к более современным, таким как CAD/CAM/CAE.

Автоматизация проектирования позволяет в таких программах, как Компас строить детали не только в 2D формате, но и в 3D, что значительно облегчает дальнейшую работу с ними.

В устройстве большинства насосов и других механизмов присутствует такая деталь как шнек, поэтому следует подробно рассмотреть, что это такое и какой формы он может быть. Шнек – это стержень со сплошной винтовой поверхностью, которая расположена вдоль одной оси. Существует несколько видов шнека. В данной работе будет рассмотрено построение шнека цилиндрического и конического, а также их отличительные черты.

Целью данной работы является сравнение возможностей программы Компас в построении цилиндрического и конического шнеков.



Научные задачи могут включать в себя вопросы изучения разных путей решения задач учебных. Была смоделирована учебная задача: построение цилиндрического и конического шнеков. Мы хотим сравнить возможности «Компас» в моделировании двух изделий. Пути решения задач представлены в схеме 1.

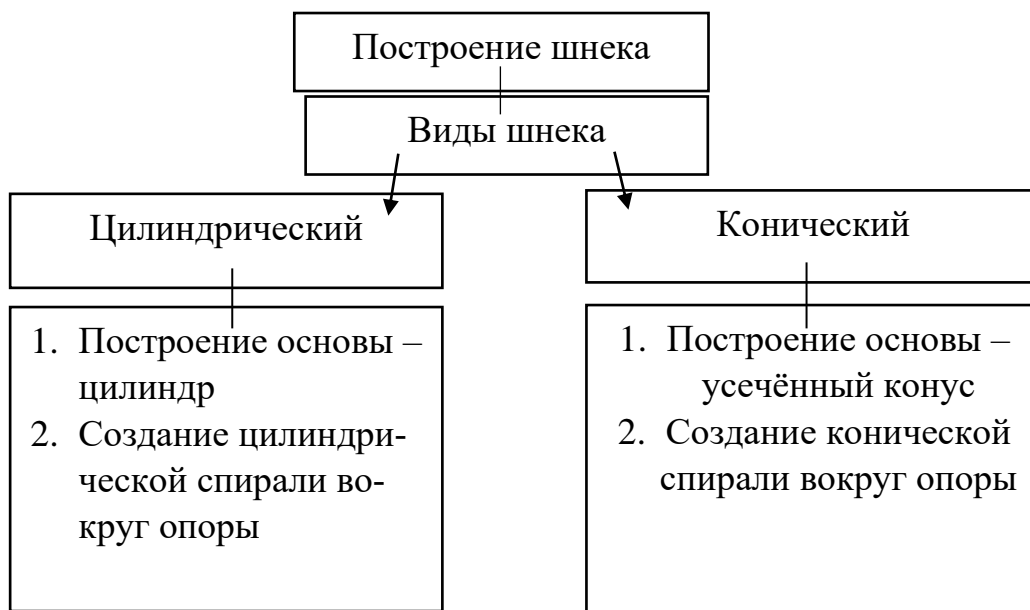


Схема 1 – Построение шнека

Выдвинута гипотеза, что 3D построение шнека в программе Компас существенно облегчит визуальное представление данной детали.

В процессе данной работы были построены 2D и 3D модели цилиндрического и конического шнеков.

Для решения данной задачи в Компас 3D было построено 2 вида шнека: цилиндрический и конический. Каждый из них имеет свои особенности в том числе и в построении. Создание каждого шнека начинается с построения основы. У первой детали основой является цилиндр, а у второй – конус. Затем к каждой основе добавляется своя спираль. От формы основы, количества витков спирали, диаметра детали зависит отрасль применения данного шнека.

Построение шнека цилиндрического:

Создание данной детали начинается с цилиндра, который служит основой для шнека. Для этого в изометрии XYZ выбирается плоскость XY. Затем с помощью команд окружность с диаметром 114 и элемент выдавливания с обратным направлением и расстоянием 2000 мм создаётся цилиндр. Следующей ступенью построения является создание цилиндрической спирали вокруг опоры. Выбирается плоскость ZX в которой строится прямоугольник с высотой 6 и шириной 150. Затем через команду вспомогательные плоскости создаётся плоскость параллельная плоскости XY. Щёлкнув мышкой по получившейся плоскости выбирается команда спираль цилиндрическая с обратным направлением, диаметром 300, шагом 180 и числом витков 11. В наборе команд элемент выдавливания выбирается команда элемент по траектории и создаётся спираль. Получившаяся деталь является цилиндрическим шнеком (Рис. 1).

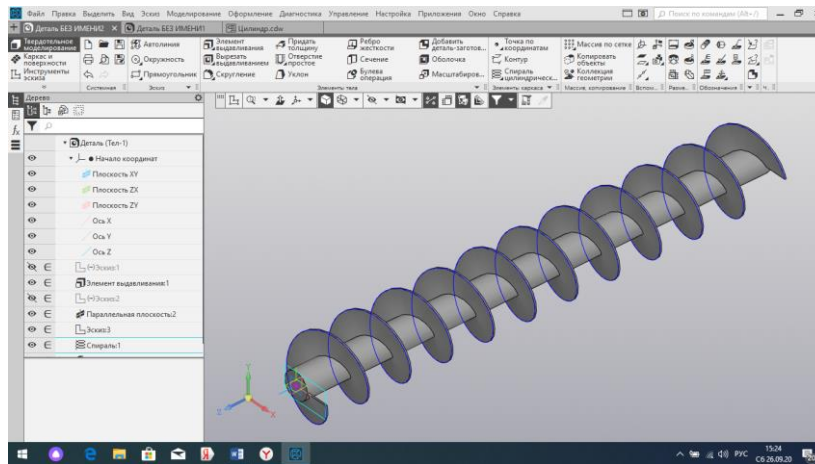


Рис.1 – Цилиндрический шнек

### Построение шнека конического:

Создание этой детали также начинается с опоры, но в данном случае она будет иметь форму усечённого конуса. В плоскости XY строится окружность диаметром 22, а затем в смещённой плоскости на расстоянии 67 создаётся ещё одна окружность с диаметром 14. С помощью команды операция по сечениям строится усечённый конус. Для создания спирали во фрагменте делается дополнительное построение. На границе окружности пересекаются две вспомогательные прямые под углом 30 градусов. Затем они соединяются отрезком и на расстоянии 22 мм от него строится вертикальная вспомогательная прямая. С помощью команды собрать контур получается усечённый треугольник, который копируется и вставляется в деталь. Продолжением построения детали служит создание плоскости с помощью команды плоскость через точку параллельно другой плоскости. Выделяя получившуюся плоскость, нажимается команда спираль коническая с обратным направлением, диаметром1 44, диаметром2 40, числом витков 3 и шагом 13. В наборе команд элемент выдавливания выбирается команда элемент по траектории и создаётся спираль. Получившаяся деталь является коническим шнеком (Рис. 2).

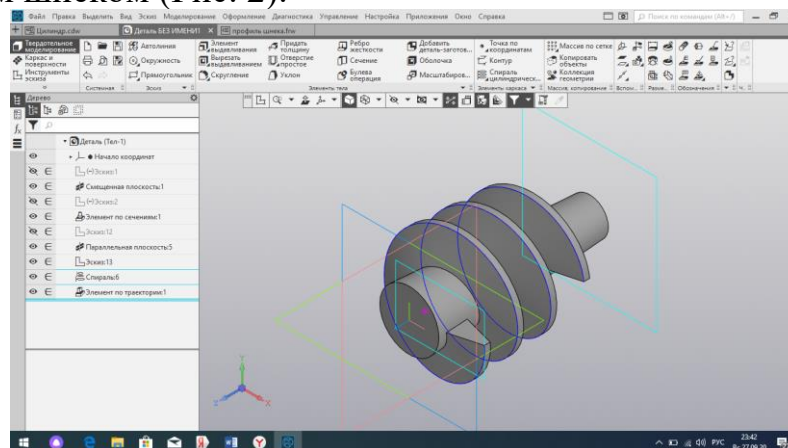


Рис.2 – Конический шнек

После построения шнеков в 2D и 3D форматах было выявлено, что шнеки, построенные в 3D, использовать целесообразнее, так как их можно наглядно лицезреть, в любой момент из них можно получить необходимые виды и разре-

зы для создания чертежа. Так же можно легко рассчитать объём, массу и другие физические параметры шнеков, использовать созданный шнек для расчёта на прочность. Готовую модель в любой момент можно легко изменить или отредактировать.

Таким образом, данное исследование показало, что 3D построение шнека в программе Компас существенно облегчит визуальное представление данной детали.

Шнек – это очень важная деталь многих механизмов. Они применяются в свёрлах, при смешивании или подаче жидких и насыпных компонентов, стрелковом оружии, мясорубках и так далее. В каждой отрасли применяется свой вид шнека, например, в мясорубке применяется цилиндрический шнек, а в бурении – конический. Их отличительными чертами помимо формы, являются способ изготовления, материал из которого они сделаны и так далее. В промышленности чаще используют цилиндрические шнеки, так как они удобнее в производстве и дешевле. Если рассмотреть эти два шнека с точки зрения построения в Компас, то становится понятно, что цилиндрический шнек легче построить, чем конический. Это объясняется тем, что при построении конической формы второго шнека используется фрагмент, в то время, как в первом шнеке достаточно сразу выбрать команду «спираль цилиндрическая», также лёгкость построения зависит от формы основания, усечённый конус строиться сложнее и с использованием большего количества команд.

В результате сравнительного анализа можно сделать вывод, что построение шнека цилиндрического более простая задача и может лежать в основе второй задачи: построении конического шнека.

Литература

1. Артоболевский, И.И. Шнек // Политехнический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1977. — С. 222.
2. В. П. Иванов, А. С. Батраков. Трёхмерная компьютерная графика / Под ред. Г. М. Полищука. — М.: Радио и связь, 1995. — с. 224 — ISBN 5-256-01204-5.

*А.О. Любенкова, студ.; Н.А. Скуратова, к.э.н., доц.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ БАТАРЕЕК**

Уже несколько тысячелетий назад человек начал проявлять чрезмерную активность по отношению к окружающей среде. Нет сомнений в том, что окружающая нас среда устойчиво изменяется. Безмерное потребление ресурсов, производство различных производственных полимеров и приводят к кризису утилизации отходов. К сожалению, только 15% всего мусора на планете проходит переработку тем или иным способом.

Вопрос переработки отходов стоит очень остро, одним из них является утилизация батареек. Батарейки нашли широкое применение в разных приспособлениях: часах, электроприборах, брелоках для машин. Все они садятся в разное время, и не всегда сразу накапливается необходимое количество элементов питания для сдачи их в пункты приема. Каждый человек знает, что использованные аккумуляторы выкидывать вместе с обычным бытовым мусором

нельзя. Это обусловлено содержанием в них тяжелых металлов в большом количестве, которые при попадании на мусорные полигоны оказывают негативное влияние на окружающую среду. Поэтому после использования аккумуляторов необходимо для себя решить, как правильно их утилизировать. Главное условие — старые батарейки должны лежать в пластиковых контейнерах или полиэтиленовых пакетах.

Существует большое количество видов батареек. Каждый из них имеет своё напряжение, размер, тип электролита, форму, химическую реакцию. Этим определяются признаки классификации:

Первым признаком является форма. Батарейка может представлять собой параллелепипед или цилиндр.

Следующий признак – по типу электролита. Различают ртутные, литиевые, угольно-цинковые, серебряные, щелочно-марганцевые батарейки.

В качестве последнего признака выступает химическая реакция. Она подразделяется на первичные (нельзя заряжать), вторичные (можно).

Согласно Российскому стандарту ГОСТ Р МЭК 61429-2004 батарейки должны быть снабжены маркировкой, включающей символ переработки. Переработке может быть подвергнут не каждый элемент, однако каждый из них должен быть сдан в специализированный пункт приёма, так как неправильная утилизация может привести к ущербу для окружающей среды.

Для того чтобы батарейки не причиняли вред окружающей среде их перерабатывают. Процесс переработки состоит из нескольких этапов (рис. 1) и осуществляется пирометаллургическим методом.

Первым этапом является сбор сырья через пункты приёма. Сбор использованных батареек чаще всего происходит за счёт энтузиазма жителей и социально ответственных компаний России. К таким компаниям относятся организации и торговые сети, которые занимаются защитой окружающей среды и переработкой сырья. Единственное место занимающееся переработкой батареек в России – завод «Мегаполисресурс» в Челябинске. Поступающее на завод сырьё перерабатывается на 80%. Среди организаций, осуществляющих прием батареек, выделяются российские торговые сети и иностранные компании, работающие в России: «М.Видео»; ИКЕА и торговые центры «МЕГА» (одна группа компаний); «Вкусвилл»; «Эльдорадо» (магазины отмечены пиктограммой); «Глобус»; DNS.

Для жителей деревень и посёлков создание пунктов приёма батареек является проблемой. Сбор сырья может быть осуществлён только за счёт энтузиазма местных жителей. Для этого организуется место хранения, определяется порядок вывоза на утилизацию в крупные города. Для легализации необходимо пройти государственную регистрацию и получить соответствующую лицензию.

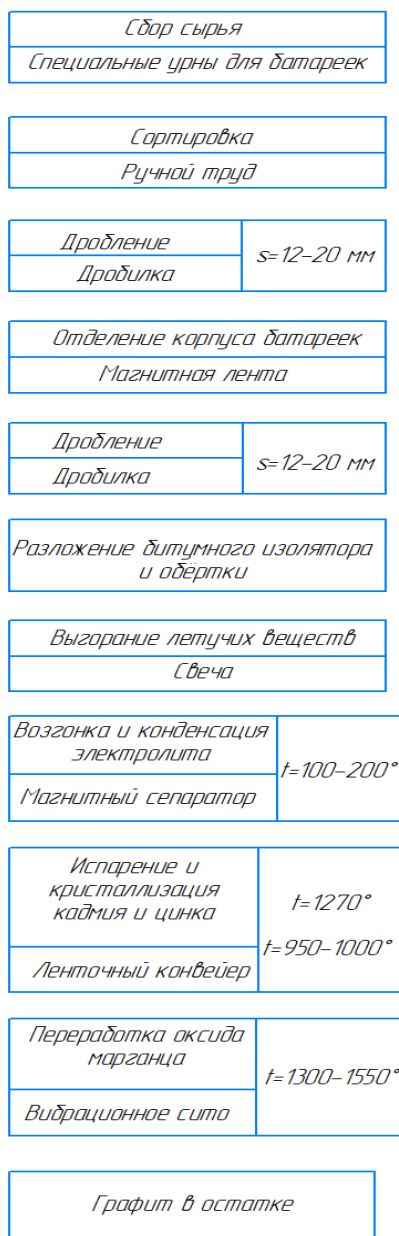


Рисунок – 1 Технологическая схема утилизации и переработки батареек

Следующий этап переработки – сортировка. Она очень важна, так как происходит ручной перебор батареек по типу элемента.

После сортировки батарейки помещаются в печь (разгрузочный бункер).

Затем на панели управления вещества из которых состоят батарейки расходятся на разные типы утилизации. Битумные изоляторы и обертки разлагаются до углеводородов, в свою очередь летучие вещества выгорают на свече.

Далее электролит на магнитном сепараторе возгоняется и конденсируется в специальной холодильной установке с водой. Он растворяется в ней.

Кадмий и цинк в свою очередь на ленточном конвейере испаряются и кристаллизуются при температуре 1270°C и 950-1000°C соответственно.

На вибрационном сите из оксидов марганца получается марганцевый концентрат при температуре 1300-1550°C.

В остатке на специальной мельнице остается графит, который отделяют от примеси марганца.

Данная технология по сравнению с другими является достаточно дешёвой, а в плане энергии более экономичной. Также оборудование не наносит какой-либо вред окружающей среде.

Подобная технология утилизации батареек позволяет быстро и дешево получить нужное сырье!

На сегодняшний день в Европе практически каждый магазин, торгующий элементами питания, имеет контейнеры для сбора. Поэтому проблем с утилизацией батареек там нет. За проявленный энтузиазм в утилизации негодных элементов люди вознаграждаются скидками на покупку новых. Обычно коробки для утилизации окрашивают в специфический зеленый цвет, который в редких случаях может быть заменён на жёлтый или какой-либо другой. Подобные ёмкости должны иметь заметную форму, например, огромных пальчиковых батареек. Иногда можно встретить гигантский контейнер в виде источника питания «Кроны».

В России людям проще выбросить источник питания в мусорное ведро и забыть, чем нести в пункты приёма, которых ещё слишком мало. Система, осуществляющая сбор только зарождается. И мало кто изготавливает специальные контейнеры. Утилизация батареек так же на данный момент развита слабо. Переработка батареек позволит уменьшить загрязнение окружающей среды.

Литература

1. Батарея электрическая // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
2. ГОСТ 28125-89 «Элементы и батареи первичные. Основные параметры и размеры» (с изменениями № 1) / М.: Издательство стандартов, 1989.

*Новиков, ст. пр.*

*(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ» В ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

Здоровье человека является важным условием для активной социальной и профессиональной деятельности современного человека. Необходимость осознанно поддерживать уровень своего здоровья на протяжении всей жизни становится базовым условием активного долголетия и успешности в жизни каждого члена общества. Целенаправленные и регулярные физические нагрузки позволяют повысить качество жизни в целом и создать условия для профессионального и личностного роста индивида. Однако, проблема состоит в том, что для полноценной организации здорового образа жизни необходимы специальные знания, которыми, зачастую, люди, не связанные с физической культурой и спортом профессионально, не обладают. Бессистемные, не обоснованные занятия физическими упражнениями могут привести к негативным результатам в виде травм и общего ухудшения самочувствия, вплоть до серьезных заболеваний и снижения уровня работоспособности. Приобретение необходимых знаний и навыков в области физической культуры является основополагающей це-

лью дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в высших учебных заведениях РФ любого профиля, в том числе и технического. Данная дисциплина позволяет гармонизировать обучение, привить необходимые навыки и потребность к систематическим занятиям физическими упражнениями, а так же обеспечить режим смены умственной и физической активности.

**Целью** данной работы является анализ актуальности включения занятий по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в образовательный процесс в технических ВУЗах по мнению студентов.

**Задачи:**

1. Выявить актуальность занятий физической культурой в технических ВУЗах по мнению студентов.

2. Оценить степень вовлеченности и мотивацию студентов к занятиям физической культурой и спортом в процессе получения высшего образования.

Правильная оценка влияния физической культуры на развитие и социальную адаптацию индивида, необходимо в начале увидеть взаимосвязь между будущей профессиональной деятельностью и уровнем его здоровья и степенью развития необходимых для профессиональной деятельности знаний, умений и навыков в области физического воспитания.

Здесь важно отметить, что для любого человека здоровье является той базой, на которой строится социальная жизнь конкретного индивида. Именно состояние здоровья обеспечивает необходимый уровень работоспособности человека в современном мире, что, в свою очередь, является важным фактором достижения успешности в профессиональном и личностном росте. Очевидно, что человек, страдающий недугами, имеет целью выживание, избавление от тягостных проявлений болезней. При этом остальные цели отодвигаются на периферию его интересов. При этом, согласно Российскому законодательству, забота о сохранении и укреплении собственного здоровья лежит на самих гражданах.

Таким образом, современное образование призвано дать обучающимся необходимые знания и привить навыки по самостоятельному креплению и поддержанию своего здоровья.

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» имеет как теоретическую, так и, в большей степени практическую значимость, поскольку в процессе освоения курса происходит не только передача необходимых знаний по организации тренировочного процесса, но и формирование необходимых базовых навыков по технике выполнения упражнений, а так же непосредственное ситуативное обеспечение необходимой двигательной активности.

Для решения поставленных задач в ходе исследования был проведен опрос студентов технического вуза по вопросам необходимости присутствия дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в учебном процессе высшего учебного заведения филиала «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске. Всего было опрошено 112 человек, из них 84 юноши и 28 девушек. Гендерное со-

отношение обусловлено спецификой учебного заведения, в котором учится значительно большее число юношей.

Можно констатировать, что эмоциональное отношение студентов к дисциплине имеет, в целом, положительную окраску: 42% всех опрошенных указали отношение к предмету как «нормальное», 28% как «хорошее», и 12% как «отличное». Стоит отметить, что «хорошее» и «отличное» отношение к дисциплине наиболее часто указывают студенты, занимающиеся в спортивных секциях или сборных командах вуза. Это обусловлено тем фактом, что данные студенты, как правило, уже имеют опыт систематических занятий спортом, сформированный еще в период обучения в школе.

Среди девушек процент позитивного отношения к дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» несколько ниже (51%), чем среди юношей (72%), что отражает особенности гендерных различий, поскольку юношам в период развития требуется больше выхода энергии, чем девушкам, а, значит, и потребности в занятиях физическими упражнениями выше. Кроме того, занятия спортом у юношей создают базовые предпосылки для формирования социально-привлекательного образа: внешней привлекательности, энергичности, успешности и реализации потребности в эмоциональной разгрузке и выплеску агрессии.

Кроме того, исследование показало, что доля позитивного отношения к занятиям физической культурой и спортом больше среди студентов, занимающихся игровыми видами спорта: баскетболом, волейболом и футболом. В этих командах 100% участников продемонстрировали позитивное отношение к дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту».

Наименьшие показатели продемонстрировали студенты, имеющие существенные отклонения в состоянии здоровья и отнесенные к специальной медицинской группе и освобожденным от практических занятий. Это вполне объяснимо, поскольку освобожденные вместо практических занятий вынужденно занимаются теоретическим освоением дисциплины через осуществление научной деятельности, что делает данный курс всего лишь одним из общеобразовательных предметов, не решающим главной задачи дисциплины – повышение двигательной активности и чередование интеллектуального труда с физической активностью. Для студентов, отнесенных к специальной медицинской группе, по видимому представляется сложным включение в процесс обучения наравне со своими более здоровыми товарищами. Возможно, для таких студентов необходима организация отдельных учебных занятий по направлению «Лечебная физическая культура» в зависимости от имеющихся заболеваний. К сожалению, на сегодняшний день такая задача является сложно выполнимой из-за необходимости вынесения таких групп за рамки учебного процесса, а так же сложности дифференциации таких студентов по видам заболеваний.

Важным представляется тот факт, что в результате опроса выявлено, что большинство студентов (87%) считает наиболее удобным проведение занятий по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» во второй половине дня, после основных занятий. При этом, многие студенты при-



знают, что дисциплину нельзя переводить в факультативный формат (67%), поскольку, если она станет не обязательной, не включенной в основной учебный план и по ней не будет выставляться зачет, то многие студенты перестанут заниматься совсем. То и подтверждают указания студентов на самостоятельные занятия физической культурой и спортом в свободное время. На сегодняшний день, из числа опрошенных самостоятельно занимаются во внеучебное время только 12% опрошенных. При этом, девушек в 1,5 раза меньше, чем юношей (в процентном соотношении). Среди причин отсутствия необходимой двигательной активности, студенты чаще всего называют нехватку времени (42%), лень и отсутствие силы воли (32%), наличие других интересов (13%), другие причины – 12%.

Таким образом, можно сделать выводы о том, что большинство студентов позитивно оценивают наличие в учебном плане предмета «Элективные курсы по физической культуре и спорту», считают, что он должен быть обязательным, но занятия желательно проводить во второй половине дня, поскольку очень сложно перенастроиться после физической нагрузки на учебную деятельность.

#### Литература

1. Волкова Л. М. Физическая культура студентов: состояние и пути совершенствования: монография / Л. М. Волкова, В. В. Евсеев, П. В. Половников; СПбГПУ - СПб., 2004. - 149 с.
2. Гнездилов М. А. Роль элективных курсов по физической культуре в формировании социальной компетентности и адаптивности студентов вуза // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 31. – С. 686–690. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/970152.htm>.
3. Манжелей, И.В. Формирование физкультурных компетенций у бакалавров в образовательной среде вуза / И.В. Манжелей, С.Н. Чернякова // Вестник Тюменского государственного университета. Педагогика. Психология. – 2014. – № 9. – С. 78-91.

*В.С. Паукова, студ, М.А. Новикова, ст. препод.  
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске*

## **АНАЛИЗ РЫНКА БЕЗАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ И ПОДБОР НАПИТКОВ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

Для многих людей в современных условиях отдельное место в жизни занимает физическая активность и правильное питание. С каждым днем число людей, которые занимаются своим здоровьем и фигурой, растет. Здоровый образ жизни – стиль жизни, основной целью которого является профилактика болезней, укрепления организма, сохранение здоровья. Со временем люди вкладывают в новый образ жизни все больше средств на покупку соответствующего питания. в том числе на функциональные напитки. В работе представлены напитки, которые подойдут для употребления без причинения вреда здоровью.

Самое естественное питье для человека – это вода. При недостаточном потреблении воды биохимические процессы в организме замедляются, а также затормаживается обмен веществ. Норма потребления воды в день на взрослого человека составляет 1,5-2 литра. Если организм испытывает дефицит воды, то это негативно отразится на работе почек, кроме того увеличится нагрузка на печень. Вода обязательна для потребления в силу своих свойств:

- участвует в обменных процессах;
- является поставщиком полезных веществ всем органам организма;

- способствует растворению и выведению из организма токсинов и шлаков;
- обеспечивает баланс солей и микроорганизмов;
- регулирует температуру тела [1].

Кроме того, люди придерживающиеся здорового образа жизни следят за калорийностью потребляемой продукции. Вода отлично подойдет ведь калорий она не содержит.

Один из самых известных напитков – зеленый чай. Чайные напитки обладают не только тонизирующим эффектом, но и множеством функциональных свойств. В составе зеленого чая находятся минеральные вещества и антиоксиданты, которые борются со свободными радикалами в организме, укрепляют иммунную систему, стимулируют метаболизм и активизируют сжигание жира. Напиток станет отличной альтернативой спортивным напиткам, к тому же он обладает изысканным вкусом. На диаграмме представлено потребление чаев в России за последние годы.

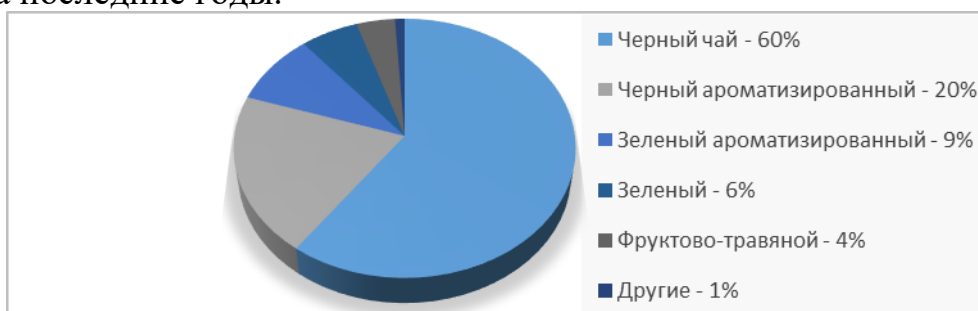


Рисунок 1- Потребление чая в России

По данным диаграммы видно, что в нашей стране самым популярным чаем является черный, при этом доля потребления зеленого занимает второе положение, то есть люди заинтересованы в данном напитке.

Витаминизированными напитками так же являются компоты и морсы из ягод. Такие напитки можно употреблять как в холодном, так и в горячем виде в зависимости от времени года. Например, зимой горячий напиток поспособствует согреванию организма, а прохладный охладит в жару. Главное – контролировать содержание сахара в напитках. Напитки, приготовленные из таких ягод как: черника, клюква, смородина, малина оказывают наиболее полезное действие на организм. Но к полезным напиткам, так же поносятся компоты, приготовленные из яблок, персиков, абрикосов.

Свежевыжатые соки обладают освежающим и тонизирующим эффектом. За счет содержания в напитках витаминов, они помогают бороться с бактериями и иными микроорганизмами. Эксперты в области здорового питания призывают выбирать пакетированные соки, а продукты с надписями «нектар» и «напиток» лучше не приобретать. Наиболее положительное воздействие произведет напиток свежесжатый, как из фруктов, так и из овощей [2].

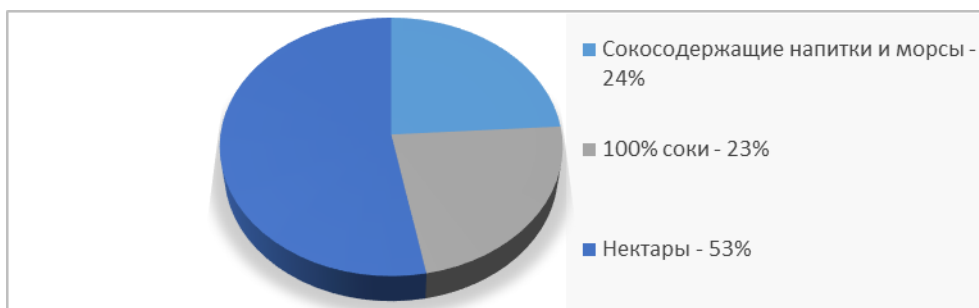


Рисунок 2 - Потребление соков и сокодержущих напитков

Данная диаграмма показывает, что нектары являются самым популярным напитком. Второе место занимают сокодержущие напитки и морсы. Свежевыжатые соки менее популярны среди потребителей. Диаграмма показывает, что в стране меньшее количество населения заинтересовано в натуральности продукта. Такая ситуация так же возможна в результате более высокой цены на натуральные соки.

По данным представленной выше диаграммы можно определить наиболее распространённые вкусы соков среди потребителей в России за последние годы.

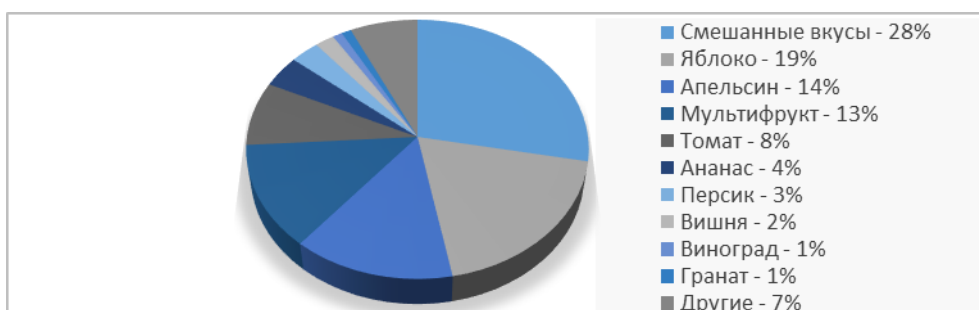


Рисунок 3 - Популярность соков

Кроме того, функциональным напитком является настоящий квас. Такой напиток содержит в составе антиоксиданты и минеральные вещества, а также витамины группы В. Все эти составляющие оказывают положительное действие на организм, улучшают кожу и укрепляют волосы. Калорийность кваса составляет все 25 килокалории на 100 миллилитров [3].

Таким образом, в работе проведен анализ потребления полезных напитков в стране. Так же были выявлены напитки, благоприятно влияющие на организм. Для людей, которые только начинают вести здоровый образ жизни важно должное внимание уделить таким напиткам, как свежевыжатые соки, зеленый чай, морсы и конечно вода в необходимом количестве.

#### Список литературы

1. Базеко, Н. П. Все секреты здорового питания / Н.П. Базеко, С.И. Пиманов. - М.: Медицинская литература, 2003. - 176 с.
2. Бранд, Я. Б. Здоровое питание / Я.Б. Бранд. - М.: Октопус, 2006. - 240 с.
3. Райт, Жанет Здоровое питание / Жанет Райт. - М.: Амфора, 2011. - 841 с.

## **ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЕ**

В последние годы наиболее часто встречается информация о неблагоприятном влиянии процесса обучения в высших учебных заведениях на состояние здоровья студенческой молодежи. Эта проблема актуальна и для нашего вуза. Прежде всего, это касается как организации, так и содержания самого обучения, психологических особенностей взаимоотношений преподавателя со студентами и между самими обучающимися, методических подходов к обеспечению обучения и многих других аспектов. Вот почему в последнее время, в образовательные программы включается ряд положений, способных помочь будущему специалисту подготовиться к эффективному осуществлению своей будущей профессиональной деятельности. Так, в части требований к уровню подготовленности выпускника вуза определены следующие условия:

1. Необходимость овладения системой знаний о взаимосвязях физического, психического и социального здоровья человека и общества.
2. Формирование организационно-деятельностных умений, необходимых для систематического и непрерывного повышения квалификации, относящихся к процессам самоанализа и развития своих творческих способностей.
3. Осознанное признание собственного здоровья как основополагающей ценности.
4. Полноценное овладение знаниями и умениями по охране своего здоровья и осуществления безопасности жизнедеятельности.
5. Овладение системой знаний, особых умений и навыков, которые позволяют обеспечить сохранение и укрепление своего здоровья, развивать и совершенствовать общие психофизические способности.
6. Необходимость обладания системой знаний о человеке как субъекте непрерывного образовательного процесса, возрастных и индивидуально-типологических особенностях в контексте времени.
7. Базовые знания о биологической природе, процессах и общей целостности организма человека.
8. Обладание основополагающими знаниями о здоровом образе жизни, его компонентах и способах организации.

Все эти знания включает в себя такая наука как Валеология.

Под валеологией понимается общее учение об особенностях формирования, укрепления и сохранения человеком своего здоровья в процессе онтогенеза.

Основной целью валеологии является оптимальное использование генетических механизмов и резервов активной жизнедеятельности человека и долгосрочное поддержание на максимальном уровне процессов адаптации организма к условиям как внутренней, так и внешней среды. Теоретические аспекты данной науки имеют целью изучение некоторых закономерностей в поддержании здоровья человека, теоретическое моделирование основных методов достиже-

ния ЗОЖ. Так же, валеология отвечает за практическую разработку рекомендаций по совершенствованию системы мер условий по сохранению и укреплению здоровья граждан. В высших учебных заведениях изучение валеологии проводится в рамках образовательной дисциплины «Здоровьесберегающие технологии в образовании и производственной сфере».

Данная дисциплина относится к факультативным и изучается по выбору студентов.

В соответствии с программой курса «Здоровьесберегающие технологии в образовании и производственной сфере», студенты получают представление об общих закономерностях и основных признаках ЗОЖ, об основных общепринятых, научно обоснованных средствах сохранения и укрепления здоровья, таких как:

- a) психорегуляция;
- b) рациональное питание;
- c) закаливание;
- d) физические и дыхательные упражнения;
- e) гигиена труда и отдыха;

Так же в науке представлены содержание и методы некоторых традиционных оздоровительных систем, а также методы овладения практическими навыками по оценке состояния здоровья и применению современных оздоровительных технологий.

Целью освоения факультативной дисциплины является:

- углубление и расширение знаний, умений и навыков в научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с их потребностями, запросами и способностями;
- создание условий для самоопределения личности и ее самореализации;
- повышения профессиональной образованности в вопросах здоровьесбережения;
- формирование современной культуры мышления;
- овладение практическими навыками решения широкого круга профессиональных задач, связанных с сохранением общего уровня работоспособности.

Задачи факультативной дисциплины включают:

- расширение научно-теоретических знаний и практических навыков будущих специалистов в области профессионально-прикладной физической подготовки;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся;
- формирование навыков применения теоретических знаний для решения практических задач;
- активное вовлечение обучающихся в процесс построения эффективной стратегии карьеры, необходимой для успешной профессиональной деятельности.

Кроме того, к частным задачам дисциплины можно отнести такие как формирование общих представлений о здоровьесберегающей деятельности и технологиях здоровьесбережения, обоснование практических навыков и умений для дальнейшего самостоятельного осуществления здоровьесберегающей дея-

тельности, создание предпосылок для развития способности к личному и профессиональному здоровьесбережению.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые такими предшествующими дисциплинами как «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту».

В целом, можно констатировать, что на сегодняшний день состояние здоровья студенчества в основном определяется его образом и условиями жизни. Уже очевидным и доказанным является факт взаимосвязи эффективности обучения с состоянием здоровья обучающегося. Поэтому для сохранения и укрепления здоровья за время обучения необходимо применение целого комплекса мероприятий по охране и укреплению здоровья студентов, включающих как осознанную мотивацию на ЗОЖ, так и врачебный контроль за физическим состоянием, своевременное выявление и предупреждение вновь развивающихся заболеваний. Кроме того, важными факторами являются насущная необходимость в распределении студентов по учебным отделениям, согласно группе здоровья, для чего необходимо проведение полноценного комплексного медицинского обследования на всех этапах обучения, в том числе и методами компьютерной диагностики.

Изложенное позволяет сделать следующие выводы:

1. Проблема состояния здоровья студенческой молодежи в настоящее время является актуальной и важной как в системе здравоохранения и физической культуры, так и в системе высшего профессионального образования.
2. В связи с существенным снижением состояния здоровья абитуриентов, поступающих на 1 курс в высшие учебные заведения, процесс их валеологического воспитания и образования в условиях вуза следует начинать именно с 1 курса, не только в рамках факультативной дисциплины «Здоровьесберегающие технологии в образовании и производственной сфере», но и более широко – в рамках внеучебной деятельности кафедры «Физического воспитания» в сотрудничестве с администрацией вуза, студенческими организациями.
3. К разработке методов и мероприятий по внедрению данной дисциплины в образовательный процесс, необходимо привлекать ученых и педагогов всех заинтересованных направлений: медицинских работников, диетологов, биологов, физиологов, психологов, гигиенистов, философов, социологов и, как необходимое звено, педагогов и специалистов в области физической культуры и спорта.

#### Литература

1. Белов В.И. Энциклопедия здоровья. - М.: Химия, 1993. - 400 с.
2. Войтенко Е.П., Л.И. Гугучкина. Медико-социальный аспект пропаганды физической культуры среди студентов-медиков /Учебно-исследовательская работа студентов: Сб. научно-мед. работ. - Харьков: ХГИФК, 1995, с. 264-269.
3. Виленский М.Я., А.Г. Горшков. Основы здорового образа жизни: Учебн. пос. - М.: МНЗПУ, 1995. - 90 с.
4. Жолдак В.И., Л.А. Калинин. Валеология: становление, развитие, проблемы, перспективы //Теория и практика физической культуры, 1997, № 8, с. 2-7.

*С.Б. Самарцев, к.т.н., доц., С.О. Каминская, к.пед.н., доц., К.С. Самарцев, маг.т.н.,  
ст.преп.  
(Белорусско – Российский университет, г.Могилев, Беларусь)*

## **НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

*«Вы должны учиться, пока вы не знаете, вы должны учиться, пока живы»*

*Луций Анней Сенека*

Конкуренция и новые технологии оптимизируют рабочие места и повышают эффективность использования природных резервов – будь то в сфере услуг, промышленности или в сельском хозяйстве. В глобальной контексте происходящие изменения не вызывают появления армии безработных и не приводят к снижению потребления энергии и ресурсов. Безработные люди вынуждены работать за относительно низкую заработную плату и тем самым не создают преград развитию новейших областей бизнеса, что предотвращает безработицу в среднесрочной перспективе и обуславливает рост экономики. Более высокая энергоэффективность современных технологий ведет к увеличению производства и выпуску товаров с совершенно иными техническими характеристиками. Инновационные циклы становятся все короче и короче. Сопровождающие процесс социальные и экологические проблемы зачастую игнорируются. Возникшие метаморфозы требуют реформирования рынка труда и системы образования, так как сегодня преподается в основном содержание и в недостаточной степени навыки.

Информационно–коммуникационные технологии, доля которых согласно прогнозам либо сохранится, либо еще больше увеличится, повышают эффективность и рентабельность производства. Современная динамика изменений придаёт непрерывному образованию больший вес по сравнению с фактически знаниями, которые устаревают все быстрее. Обучение способности адаптироваться к новым ситуациям и самостоятельно приобретать требуемые знания превращается в цель преподавания и учёбы. Это соответствует центральному требованию Болонского процесса и концепции «образование в интересах устойчивого развития», распространяемой в контексте дебатов об устойчивости [1].

Непрерывное образование предъявляет на социально–политическом уровне максимальные требования к системе образования и тем структурам, кто ее формирует – государству, комитетам, управлениям, компаниям и организациям: дать возможность взрослым людям продолжить свое образование, создавать предложения, удовлетворять образовательные потребности.

Соответственно, образование, исследования и инновации стали частью цифровой трансформации. С одной стороны, они благодаря развитию новых компетенций, являются основой и движущей силой оцифровки; с другой стороны, наполнение этой сферы само находятся в процессе цифровых изменений. Цифровые интеграция и квалификации позволяют использовать совершенно

новые подходы в исследованиях и предоставлении знаний, образовании и обучении. В реальности имеет место несоответствие между большой важностью непрерывного образования и его фактической реализацией. Население не всегда готово к дальнейшему обучению даже при предоставлении платы. При этом основная цель обучения на протяжении всей жизни стоит далеко за пределами семьи, безопасности и заработка. Тот факт, что оно необходимо для сохранения возможности трудоустройства и профессионального успеха, неоспорим: большинство считает непрерывное образование очень или в определенной степени важным, причем процент тех, кто видит непрерывное обучение «очень важным», быстро увеличивается [2].

Новая компетенция в области политики и сфере образования обусловила композиционное изменение экономики государств за счет цифровой трансформации производственных процессов, выбора рациональных торговых маршрутов, применения иных моделей инвестирования, сохранения и использования квалифицированной рабочей силы в качестве конкурентного преимущества IV промышленной революции. Возникшее напряжение способствовало высокой структурной безработице, нехватке навыков и несоответствию спроса и предложения на рынке труда.

В частности, корпорация Vitkom eV на основе опроса 500 компаний ИТ-индустрии сообщила, что в следующие пять лет из-за цифровизации 3,4 миллиона рабочих мест могут быть потеряны. Причем известно, что с середины 1990-х годов уже потеряно 90 % рабочих мест в немецких коммуникационных технологиях – производителях телефонов и сотовых телефонов, нечто подобное грозит банкам, страховым компаниям и фармацевтической отрасли Германии [3].

Всемирный экономический форум в своем исследовании, основанном на опросах менеджеров по персоналу и стратегии из 12 отраслей и 20 промышленно развитых и развивающихся стран (на долю которых в совокупности приходится 70% мирового ВВП), пришел к выводу, что в будущем цифровизация станет причиной того, что во всем мире будет сокращено 75 миллионов рабочих мест, но одновременно будут созданы 133 миллиона новых рабочих мест. При этом

54 % сотрудников крупных компаний нуждаются в значительных расходах на переподготовку и повышение квалификации, чтобы в полной мере использовать возможности роста, предоставляемые IV промышленной революцией. В то же время чуть более половины опрошенных компаний заявили, что планируют переподготовить только тех сотрудников, которые занимают ключевые должности, в то время как только одна треть планирует переподготовку работников из групп риска [4].

Тот факт, что люди учатся всю свою жизнь, отнюдь не нов, и знания об этом были раньше. В философии древнего мира было широко распространено мнение о том, что обучение – это фундаментальная человеческая деятельность, направленная на самоутверждение в изменяющейся среде и ее формирование.



Непременность непрерывного обучения стала признанием дефицита навыков и обусловилась следующими причинами:

Во-первых, люди способны к сознательному обучению и дальнейшему развитию на протяжении всей своей жизни, что в первую очередь позволяет им выживать при изменении среды (через природные катаклизмы, пандемии, войны и пр.).

Во-вторых, состояние среды постоянно меняется, требует корректировок и переориентаций, но должно оставаться жизнеспособным как в случае переезда в другой город или регион и когда местоположение человека не изменяется.

В-третьих, человек трансформирует близкое окружение, формирует его в согласно своим интересами, меняя внешнюю среду в соответствии со своими потребностями, гармонизируя условия, анализируя возникающие связи и оценивая последствия собственного влияния.

В-четвертых – это дополнение к первым трем причинам, связанное с природой, – человек не просто социальное существо, он вовлечен в сложные отношения и культуру; он обладает высокоразвитыми языковыми навыками и должен уметь решать сложные социальные проблемы, которые также постоянно меняются.

Четвертая причина, в частности, становится все более важной в последнее время. Производительность человека зависит от новых технологий и создает их. Смартфоны, например, были изобретены и созданы людьми; они в корне меняют коммуникативное поведение. Это означает, что требуются новые товары, транспортные маршруты и магазины, а также необходимо разрабатывать новые продукты. Люди управляют друг другом, эксплуатируют и угнетают друг друга, но также развивают демократические и социальные системы и принимают законы, делающие возможным сосуществование. Люди выполняют необходимую работу, трактуют профессии и их взаимодействие, регулируют производительность с помощью денег и рынка. С технологиями, а также с торговлей и товарными отношениями условия постоянно меняются.

Пятая причина – это банальная конкуренция, как в глобальном, так и в личном плане, в первую очередь обусловленная уровнем образования населения.

Шестая причина заключается в жизненном цикле человека (или его биографии), который требует дальнейшего постоянного обучения, самообразования, развития – от детства и до юношеского возраста, создания семьи, последующей родительской активности, старения и фаз старости, столкновения с новыми проблемами, которые ему неизвестны, и необходимостью их преодоления.

Структурное изменение экономики европейских стран за счет изменения производственных процессов, новых торговых маршрутов и моделей инвестирования привело к высокой структурной безработице, нехватке навыков и несоответствию спроса и предложения на рынке труда.

В связи с этим в образовательной политике «обучение» подчеркивается заметнее, чем «образование» с его институтами. Обучение стало центром внимания, так что обучающиеся и их деятельность, потребности и интересы, осно-

ванные на том принципе, что именно учащиеся в конечном итоге решают, что они учат. В результате эта парадигма была возведена в политическое положение, которое впоследствии определило политические программы, проекты, постановления и инициативы. Сдвиг парадигмы от «образования» (как задача учреждений и преподавателей) к «обучению» (как деятельности учащихся) имел несколько причин: 1) становилось все более очевидным, что количество того, чему взрослые должны научиться, не может сдерживаться учреждениями и что институциональная область перегружена им; 2) эмпирически доказано, что большая часть того, что взрослые узнают, приобретается неформально, то есть вне организованных предложений (по данным американских исследований говорилось о 80 процентах информации); 3) все более очевидно, что государственный образовательный сектор перегружен, если он хочет обеспечить полную институциональную образовательную программу для взрослых; 4) новые информационные технологии уже приняли формы, которые ясно дали понять, что «знания» будут все больше доступны через виртуальные пространства (интернет и т.д.) и что взрослые могут очень легко получать знания «самостоятельно».

Смена парадигмы в конечном итоге означала: больше не учебные заведения, государственный сектор или государство несут ответственность за образование и воспитание взрослых, но они сами. В любом случае, обучающиеся строят свой мир относительно автономно, или, говоря иначе, ценится только то, что активно усваивается и что можно осмысленно связать со своими предыдущими знаниями.

Непрерывное образование становится все более важным в Европе для достижения целей конкурентоспособности в глобальном масштабе. Обучение на протяжении всей жизни играет важную роль в задаче обеспечения личного развития путем передачи таких ценностей, как солидарность и терпимость, и содействия участию человека в демократических процессах принятия решений, а также имеет решающее значение для улучшения долгосрочных перспектив занятости.

В 2000 году Европейский Союз инициировал общеевропейское обсуждение «меморандума о непрерывном обучении», проект которого он разослал странам-членам с просьбой широко обсудить его и внести соответствующие предложения по исправлению. Это не только привело к широкому участию и принятию обучения на протяжении всей жизни в государствах-членах, но и разработало общую концепцию, которая была принята годом позже.

Принятый впоследствии меморандум [5] сформировал цели активной гражданской позиции, личного развития и «возможности трудоустройства» для всех людей в Европе и содержит шесть принципов, чтобы облегчить обучение взрослых: увеличение финансирования, обучение «на месте» (то есть в непосредственной близости), качество и инновации (иначе дальнейшее развитие содержания и методов), соответствующая сертификация учебных достижений, а также советы и профессиональная ориентация.

Меморандум призывает государства–члены действовать там, где они могут, но в целом предполагает, что люди сами несут ответственность за обучение. Государственный сектор может обеспечить формальное образование с помощью профессиональных квалификаций (например, диплом мастера или университетский диплом) и, в некоторой степени, неформального образования (например, предложения по повышению квалификации), но обнаруживает свои пределы в неформальном образовании. Таким образом, консультирование «самостоятельных» взрослых учащихся играет важную роль в этой концепции.

В последующие годы ЕС поддерживал многие усилия по улучшению и продвижению обучения взрослых и пытался вмешаться там, где государства–члены были или не могли быть очень активными. Европейский Союз софинансировал такие программы и помог организациям разработать подходящие предложения, в частности, в необходимости повышения качества и эффективности системы образования и обеспечения признания достижений неформального обучения. Под эффективностью понималась прежде всего связь между расходами (через финансы и ресурсы) и доходами: то, что израсходовано, должно возвращаться в качестве выгоды. Признание учебных достижений связано с приобретением навыков (например, в жилищном строительстве, садоводстве, производстве), которые должны быть признаны и зафиксированы сертификатом, даже если они не были приобретены «формально», то есть на основании степени. Чтобы иметь возможность определить прогресс в этом отношении, ЕС призывает к процессу мониторинга с учетом специфики страны.

Разумеется, предложенная концепция не обходится без критики, что вполне оправданно. Несмотря на скептические возражения, термин «обучение на протяжении всей жизни» стал банальной частью заявлений о политике в области образования. Понятно, что лежащие в основе концепции положения требуют дальнейшего уточнения по многим вопросам, обуславливая растущую значимость исследований ученых, преподавателей и политиков. Идея непрерывного обучения, фокусируясь главным образом на учащемся, пока не делает достаточных утверждений о желательных изменениях в институциональной сфере, среди которых обмена (переводы) между учебными заведениями или взаимосвязь учебного наполнения процесса в таких образовательных структурах, как институты дополнительного образования взрослых и университеты. Действующие реалии создают большую потребность в гармонизации приоритетов.

При обсуждении концепции ещё критически оценивается требование к специалистам продолжать свое образование всю жизнь. В сочетании с недостаточным финансированием такое приглашение превращается в моральный призыв в ряде национальных контекстов, который трудно компенсировать вследствие увеличения нагрузки на население из-за существующей плотности трудовой жизни. Государственные органы управления и организации, отвечающие за адаптацию и реабилитацию социальных и профессиональных групп, обязаны пристально анализировать взаимоотношения сторон и, обеспечивая условия для

профессиональной ориентации, осознавать неизбежность решения проблемы нравственного достоинства участников.

Литература

1. Цели образования в интересах устойчивого развития. Задачи обучения [Электронный ресурс] / Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры. – Режим доступа: [https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/learningobjectives\\_russian.pdf](https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/learningobjectives_russian.pdf). – Дата доступа: 27.09.2021.
2. Arbeiten 4.0 – Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt [Электронный ресурс] / U. Klammer [etc.] // Wirtschaftsdienst, 2017. – №7. – Режим доступа: <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2017/heft/7/beitrag/arbeiten-40-folgen-der-digitalisierung-fuer-die-arbeitswelt.html#footnote-062>. – Дата доступа: 14.10.2021.
3. Beeger, B. Sind wirklich 3,4 Millionen Arbeitsplätze in Gefahr? [Электронный ресурс] / B. Beeger, T. Heeg // Frankfurter Allgemeine Zeitung. – Режим доступа: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/digitec/achim-berg-bitkom-bekommt-widerspruch-zu-waerung-vor-arbeitsplatz-verlust-15429637.html>. – Дата доступа: 02.02.2018.
4. Cann, Oliver. News Release [Электр. ресурс] / Oliver Cann // Public Engagement, Weltwirtschaftsforum. – 2021. – Режим доступа: [http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/files/2018/09/FoJ18\\_De.pdf](http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/files/2018/09/FoJ18_De.pdf). – Дата доступа: 14.10.2021.
5. Меморандум непрерывного образования Европейского Союза (A Memorandum on Lifelong Learning) // Адукатар. – 2006. – № 2 (8). – С. 24–27.

*С.В. Слепченкова, к.п.н.; С.Д. Ильинская, студ.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ЗАЩИТА КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЫ: МЕРЫ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ**

Согласно российскому законодательству, конфиденциальная информация подлежит защите. Она может содержаться как в документах на бумажных носителях, так и в электронном виде. Конфиденциальная информация подразделяется на: банковскую, коммерческую тайну и персональные данные.

Рассмотрим более подробно коммерческую тайну.

Коммерческая тайна – это информация, которая имеет коммерческую ценность. Она имеет отношение к деятельности компании, принадлежит ей, и не должна содержать сведений, которые относятся к государственной тайне. Свободный доступ к коммерческой тайне ограничен, поэтому осуществляется ее охрана от незаконного проникновения и распространения.

Компания не разглашает информацию для того, чтобы увеличить свои доходы, сохранить и улучшить своё положение на рынке либо для того, чтобы получить другую коммерческую выгоду.

Владелец информации сам решает, что именно будет отнесено к коммерческой тайне. Это могут быть технология, рецепт, производственные процессы и т.д.

Не любая информация является коммерческой тайной, ею может быть только та, которая обесценивается при её разглашении.

Коммерческая тайна содержит секретные сведения, которые являются ценным товаром для конкурентных организаций. Поэтому обладателем информации должны быть предприняты основные меры по ее защите, к которым относятся:

- составление перечня информации, которая будет коммерческой тайной;
- ограничение доступа к этой информации, для чего необходимо установить порядок такого обращения и контроль за соблюдением порядка;
- ведение учета лиц, которым предоставили доступ к информации, и лиц, которым была предоставлена или передана информация;

- регулирование отношений по использованию сведений, составляющих коммерческую тайну, на основании определённых договоров;
- нанесение грифа «Коммерческая тайна» с указанием обладателя данной информации на все материальные носители, которые содержат коммерческую тайну [1].

К любой коммерческой тайне должны применяться определённые меры защиты, которые можно разделить на две группы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Виды мер по обеспечению защиты коммерческой тайны

Внутренние меры защиты направлены на рабочий персонал предприятия. Работники обязуются:

- сохранять коммерческую тайну, никому ее не разглашать без разрешения;
- выполнять требования, прописанные в инструкциях, положениях, приказах по обеспечению сохранности КТ;
- не использовать знания, связанные с коммерческой тайной, для конкурентной деятельности;
- в случае увольнения, передать все носители, на которых хранилась информация соответствующему должностному лицу.

Данные обязательства оформляются сотрудником в письменной форме при заключении трудового договора либо в процессе его исполнения.

Внешние меры защиты информации необходимы при осуществлении торгово-экономических, научно-технических, валютно-финансовых и других деловых связей с партнерами. В этом случае в договоре должны быть оговорены характер и состав сведений, составляющих тайну, взаимные обязательства по обеспечению сохранности информации.

Правовые меры являются первостепенными, так как благодаря им осуществляется дальнейшее эффективное функционирование других мер. Первое, что необходимо сделать – принять положения по обеспечению сохранности коммерческой тайны.

Затем необходимо разработать организационные меры, а именно: создать специальные подразделения, назначить ответственного за обеспечение конфиденциальности, организовать конфиденциальное делопроизводство и разработать систему, разрешающую доступ к информации.

Технические меры, обеспечивающие защиту коммерческой тайны, показаны на рисунке 2 [1].



Рисунок 2 – Технические меры по обеспечению защиты коммерческой тайны

Психологические меры, обеспечивающие защиту информации, являющейся коммерческой тайной, изображены на рисунке 3 [1].

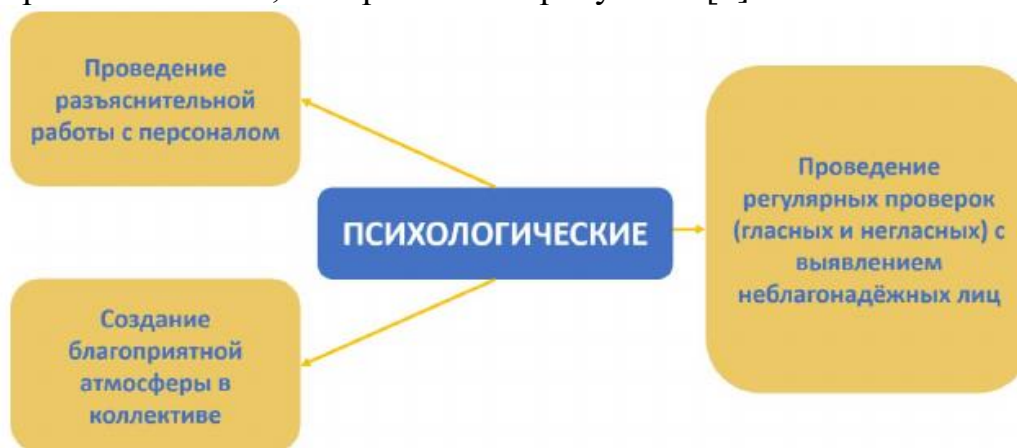


Рисунок 3 – Психологические меры по обеспечению защиты коммерческой тайны

При разглашении информации могут быть предприняты следующие меры наказания в отношении виновного:

1. Дисциплинарная ответственность. В случае разглашения сотрудником информации, работодатель может объявить выговор, расторгнуть с работником трудовой договор или совместить все эти меры.

2. Уголовная ответственность. Она предусмотрена в случае угроз, подкупа, хищения документов, разглашения информации без согласия владельца. Уголовная ответственность предусматривает следующие санкции: штраф до 500 000 рублей либо до трех лет лишения свободы.

Если же разглашение коммерческой тайны привело к крупному ущербу или было совершено из-за корыстных целей, то штраф может составить до 1 млн. рублей, а срок лишения свободы – до пяти лет.

3. Гражданско-правовая ответственность. В этом случае нарушителю полагается возместить все убытки, которые он причинил в результате разглашения информации.

4. Административная ответственность. Данный вид ответственности наступает если на нарушителя не было возбуждено уголовное дело. При этом для обычных граждан штраф составит 500-1000 рублей, а на должностных лиц налагаются более строгие санкции – штраф 4000-5000 рублей [2].

Таким образом, режим коммерческой тайны может ввести любая организация, предприятие. Засекретить можно любую информацию, кроме той, которая по закону не может быть секретной. Для того, чтобы сведения получили статус «Коммерческая тайна», необходимо оформить специальные документы, в которых будет указан владелец информации и режим обращения с секретными данными. Также следует ознакомить выбранный круг лиц со всеми особенностями режима коммерческой тайны. Разглашение коммерческой тайны влечёт за собой дисциплинарную, гражданско-правовую, административную или уголовную ответственность.

#### Литература

1. Крутин, Ю.В. Защита коммерческой тайны : конспект лекций для студ. спец. 09.03.03 всех форм обучения [Электронный ресурс] / Ю.В. Крутин. – Екатеринбург, 2020 – 31 с. – Режим доступа: [https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/32289/1/Krutin\\_YuV\\_Zashchita\\_kom\\_2020.pdf](https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/32289/1/Krutin_YuV_Zashchita_kom_2020.pdf) (дата обращения: 21.09.2021)

2. Ответственность за нарушение коммерческой тайны [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/guide/komtayna/> (дата обращения: 21.09.2021)

*Т.М. Соколова, к.п.н., доцент*

*(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СТРУКТУРЕ СРЕДНЕ-СПЕЦИАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В современном профессиональном образовании на сегодняшний день, как никогда, важен прикладной характер всех изучаемых предметов, поскольку компетентностный подход предъявляет к выпускникам высших и средних профессиональных учебных заведений в качестве основного требования готовность к будущей профессиональной деятельности. В связи с этим, существует насущная необходимость выделения тех элементов и форм конкретного образовательного предмета, как наиболее эффективно повышающих успешность последующей избранной профессиональной деятельности. Дисциплины «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» являются базовыми предметами гуманитарной направленности, включенные в образовательные программы по всем направлениям и всем специальностям профессиональной подготовки в РФ.

В то же время, среди специалистов по физической культуре до сих пор не принято единого мнения о содержании и, что намного важнее, методическом обеспечении данной дисциплины, отражающих именно профессионально-прикладную направленность [1,3,4].

Во многих, особенно ранних, работах можно увидеть представления преподавателей о ППФП как о предмете, обеспечивающем учебную деятельность студентов, что является, по нашему мнению, в корне неправильным. Очевидно,

что учебная деятельность студентов имеет свои определенные особенности и потребности, которые могут отражаться в учебных занятиях по физической культуре. Однако, все же целью образовательного процесса является последующая профессиональная деятельность, которая по своим запросам к состоянию физической формы и здоровья специалиста может значительно отличаться от особенностей учебной деятельности[2].

Все это делает важным и актуальным определение основных направлений ППФП в профессиональных образовательных учреждениях.

Большинство специалистов сходятся во мнении, что ППФП является той органической частью, которая соединяет процесс физического воспитания и последующую трудовую деятельность. ППФП предполагает возможность решения педагогических задач по воспитанию специалиста средствами и методами физического воспитания, развития профессионально-важных функций организма человека, повышение общего уровня работоспособности, укрепления здоровья и продления активного долголетия и трудоспособности, что особенно актуально в свете повышения в РФ пенсионного возраста.

Наиболее полным определением ППФП можно считать следующее - ППФП представляет собой одно из основных направлений физического воспитания, которое должно формировать определенные прикладные знания, воспитывать физические, психические и специальные качества, умения и двигательные навыки, способствующие достижению объективной готовности человека к успешной профессиональной деятельности.

Целью ППФП является обогащение индивидуального фонда будущего специалиста профессионально полезными двигательными умениями и навыками, развитие основных физических качеств, общее укрепление организма, а так же, согласно сформулированным в образовательных программах, образовательным компетенциям, навыки самостоятельно организовывать свою жизнь согласно принципам здоровьесбережения, сохранения здоровья и трудового долголетия. Кроме того, содержание ППФП должно включать в себя обязательные мероприятия по компенсации и профилактике профессиональных деформаций, связанных с особенностями конкретной трудовой деятельности[4].

С этой позиции, можно констатировать, что большинство рекомендаций по организации ППФП зачастую сводятся к общефизической подготовке, расширению двигательных функций и навыков за счет включения в образовательный процесс обучению технике различных видов спорта, а оценка эффективности проводимого обучения – к контрольному тестированию физических способностей и степени освоения технических приемов. Теоретическая часть предмета так же представлена базовыми знаниями из области теории физической культуры и спорта, где в общих чертах студентам дается представление о предмете, как научном направлении, приводятся этапы исторического развития науки и базовые представления об анатомии и физиологии человеческого тела[2,3].

При этом, анализ методических рекомендаций для разных специальностей показал, что преподаватели физического воспитания практически не де-



лают никаких различий в профессиональной подготовке специалистов разных направлений. Образовательные программы для студентов горнодобывающей, нефтегазовой, сельскохозяйственной отраслей практически не отличаются от программ экономистов, юристов, программистов, педагогов и других профессий умственного труда.

В разработанных методических пособиях, как правило, приводятся стандартные алгоритмы составления программ на основе профессиограмм, которые на сегодняшний день имеются далеко не для всех специальностей, а некоторые из них существенно устарели.

Многие специалисты указывают на сложность составления программ по ППФП для каждой отдельной специальности, если учесть, что в большинстве учебных заведений высшего и среднего профессионального образования этих специальностей бывает до нескольких десятков. Но, нам представляется, что это необходимая работа, которая в процессе совершенствования и развития образовательного пространства в рамках современных образовательных реформ, будет все-же принята и внедрена[1].

На сегодняшний же день, анализ образовательных программ по некоторым направлениям высшего и среднего профессионального образования показал, что ППФП выведена как обязательная часть образовательного процесса, отраженная в стандартах профессионального образования только для специалистов, работающих в экстремальных условиях – это работники силовых структур (МВД, МЧС, ВС РФ и т.д.) и медицинские работники.

Для других специальностей физическое воспитание представлено как базовый общеобразовательный предмет, где место ППФП на данное время не определено, что абсолютно не соответствует парадигмам современного образования и требует тщательной проработки и особого подхода[5].

Нам представляется, что простым привнесением специфических трудовых действий в образовательный процесс эту проблему не решить.

Потому очень важно, на наш взгляд проведение следующих этапов полноценного включения ППФП в профессиональную подготовку специалистов высшего и средне-специального образования:

1. Обеспечение преемственности школьного и профессионального образования, при котором формирование базовых знаний и развития общих функциональных качеств организма ложится на общеобразовательную школу, а профессиональное образование уже занимается узкопрофильным развитием необходимых профессиональных знаний и качеств, характерных для конкретной профессиональной деятельности.
2. Включение ППФП как обязательного элемента в образовательные стандарты на уровне РФ.
3. Разработка Министерством подробных профессиограмм, отражающих требования к физической и психологической подготовленности специалиста данного профиля.
4. Разработка образовательных программ для каждого направления и каждой специальности с учетом профессиональных требований. Обязательным элемен-

том обучения по каждой программе должно стать формирование у выпускников знаний и навыков для поддержания высокого уровня работоспособности на протяжении всей профессиональной деятельности, сохранения своего здоровья и, обязательно, привычка к тем видам двигательной активности, которые позволяют компенсировать физические и психологические профессиональные деформации, о чем, на сегодняшний день, практически не говорят специалисты в области физического воспитания, но что является важнейшим залогом профессионального долголетия современного человека.

#### Литература

1. Ахмедов Р.С. Теоретико-методологические основы формирования личностной профессионально-прикладной физической культуры специалиста / Р.С. Ахметов // Ежеквартальный рецензируемый, реферируемый научный журнал «Вестник АГУ». Выпуск 3 (203) 2017. — С.106-113
2. Бамбухова А.Д. Особенности профессионально-прикладной физической культуры у студентов высших учебных заведений / А. Д. Бамбухова, В. А. Шемятихин, И. М. Добрынин //Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2018. Т. 3, N№ 32. 4- С. 31-35.
3. Горбачёва, В. В. Оценка уровня профессионально-прикладной физической культуры в процессе подготовки студентов — спортивных менеджеров в вузах физической культуры / В. В. Горбачёва // Сб. науч. трудов SWorld. — 2012. — Т. 50, № 4. — С. 59– 65.
4. Резер, Т. М. Здоровьесбережение в профессиональной подготовке специалиста / Т. М. Резер. — Екатеринбург, 2005. — 120 с.
5. Соколова Т.М. Место профессионально-прикладной физической подготовки в системе среднего профессионального образования/ Т. М. Соколова, А. П. Кожиров //Международный научно-исследовательский журнал № 5 (107) 2021 Ч. 4. - С.135 -139 <https://research-journal.org/wp-content/uploads/2021/05/5-107-4.pdf>

*Н.М. Тищенко, студ.; И.А. Гончарова, к.пед.н., доц.  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ В РОССИИ**

Магистратура — ступень системы высшей школы образования, идущая после бакалавриата, и которая позволяет углубить свои знания в определенном профессиональном направлении, либо позвонят сменить старое направление на новое.

Деление высшего образования на несколько ступеней в Европе произошло еще в средние века. В то время уже существовали бакалавры, магистры, доктора философии. Впервые бакалаврами называли каноников (членов коллегиального капитула или кафедрального) самой низкой из ступеней Парижского университета в XIII веке. Через какое-то время практика распространилась на юриспруденцию, а после на другие специальности. В России же, в отличие от зарубежной практики, степени бакалавра не было, и присваивалась только магистерская степень.

В России звание «магистра» было основано указом Александра I в 1803 году. Подготовка магистров в XVIII–XIX веках осуществлялась в соответствии с направленностью кафедр университетов (научных разрядов). Рост числа разрядов происходил параллельно развитию науки и увеличению числу кафедр, например, в 1819 году число разрядов составляло 14, а в 1837 году — 22.

В 1884 году было выпущено положение, в соответствии с которым для получения степени магистра персона, добывающееся данное звание и закончившее университетский курс, должна была выдержать устное испытание в

своей научной отрасли. После этого необходимо было защитить диссертацию, предварительно одобренную факультетом. Многие исследователи считают, что по своей организации процедура приготовления к защите магистерской работы в те времена был схож с современным, с тем отличием, что в наше время защита происходит в государственной аттестационной комиссии, которая и выносит постановление о присвоении желаемой степени. В некоторых случаях, при предоставлении магистерской работы с результатами, имеющими исключительную важность, факультет мог подать ходатайство о присвоении лицу сразу степени доктора.

С 1917 года в отечественной высшей школе образования магистерская и докторская степени были устранены[1]. Только после распада СССР в 1990-х годах практика подготовки магистров в российских вузах начала постепенно возвращаться. Например, в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова ввели двухуровневую подготовку студентов по направлению «Экономика», а с середины 90-х часть отраслевых вузов одновременно со специалитетом, принятым в советское время, практиковали набор студентов на бакалавриат и магистратуру. При том для подготовки магистров набирались выпускники специалитета, а не бакалавриата.

К привычной для нас системе «бакалавриат-магистратура» большинство европейских стран перешло в конце XX века, а именно в 1999 году в результате подписания Болонского соглашения, главным стремлением которого являлось обеспечение совместимости национальных стандартов, предъявленных к высшему образованию, с транснациональными стандартами, но при всем этом было подчеркнуто, что необходимо сохранить самостоятельность и независимость учебных учреждений.

Болонская декларация включает в себя следующие ключевые положения:

- введение принципа сопоставимости степеней, а также включения приложения к диплому, для создания международной конкурентоспособной среды;
- установление двухциклового обучения: «undergraduate» (предварительный) и «graduate» (выпускной). Длительность первого цикла составляет не менее 3-х лет, а 2-ой цикл должен закончиться присвоением степени магистра или доктора;

- введение системы зачётных единиц трудоёмкости, которая необходима для поддержания студенческой мобильности;

- повышение мобильности студентов (возможность выбирать дисциплины, которые хочет изучать учащийся);

- содействие в обеспечении качества для создания сопоставимых методик обучения и критериев оценивания;

- поддержание европейской концепции в области создания планов обучения, сотрудничества между вузами, совместимости программ обучения и т.д.

Значительные различия национальных особенностей образования, разное время включения в Болонский процесс, различная скорость реализации ключевых положений привели к выработке самостоятельных стратегий перехода на болонскую модель. Например, Германия перешла к многоуровневому высшему

образованию в 1999 году, в то время как Испания и Венгрия только в 2005 и 2008 годах соответственно.

К настоящему моменту почти все страны перешли к системе многоуровневой подготовки, но при этом существует несколько моделей получения двухуровневого высшего образования, которые могут отличаться как срокам обучения, так и по объему нагрузки. К примеру, во Франции и Швеции установилась система 3+2, т.е. три года учебы на бакалавриате и два на магистратуре; в Венгрии и Испании система 4+1, а в Турции, России и Литве 4+2.

Россия вступила в Болонский процесс в 2003 году, в связи с чем высшее профессиональное образование разделилось на две ступени (бакалаврское и магистерское), а с 2010 года в силу вступили государственные стандарты, которые определили основные требования к качеству, организации и содержанию подготовки выпускников.

В наши дни прослеживается тенденция увеличения популярности среди студентов на поступление в магистратуру. Одним из значимых факторов, влияющих на данную тенденцию является заинтересованность правительства в увеличении числа квалифицированных кадров, что подтверждается увеличением числа мест в университетах, финансируемых бюджетными средствами (таблица 1[2]).

Таблица 3 – Число мест в университетах, финансируемых бюджетными средствами

Уровень подготовки	Количество бюджетных мест, тыс.чел.			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Бакалавриат	328,8	327	326,3	299
Специалитет	69,6	71,2	74,6	71
Магистратура	67,6	108,6	259,3	205,8

Магистратура — это не просто продолжение учебы в университете, это получение дополнительного образования и основными причинами для его получения является:

- освоение новых дисциплин, которые не присутствовали в образовательной среде еще несколько лет назад;
- корректирование или смена специальности;
- углубление в научную деятельность;
- фундамент для управленческой карьеры;
- возможность получить узкопрофильную специальность.

Исходя из вышесказанного можно заключить, что развитие магистерской подготовки, начавшейся в начале XIX века в России, происходило одновременно с формированием высшего образования. Сейчас отечественные вузы уже накопили достаточно опыта для осуществления подготовки студентов по магистерским программам, с последующим созданием из них хорошо подготовленных специалистов.

#### Литература

1. История ученых степеней в России и Западной Европе (XIX–XX вв.): материалы науч. конференции / Сост. Е.А. Антонова. – М.: РГГУ, 1998. – 132 с.

*А.С. Третьяков, ст. препод.; Р.Я. Давлетбаев, студ.  
(Белорусско-Российский университет в г. Могилеве)*

## **РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ**

Сегодня электроприводы являются неотъемлемой частью нашей жизни. Они проникли практически во все сферы деятельности человека, заняли все основные ниши в промышленности.

Каждый электропривод может работать в различных энергетических режимах. Один из таких режимов – это рекуперация энергии в сеть (рекуперативное торможение).

Рекуперация – это режим работы электропривода, при котором энергия, вырабатываемая электродвигателем, находящимся в генераторном режиме, отдается в питающую сеть [1].

Данный режим широко применяется в целом спектре электротранспорта:

1. Электробусы;
2. Троллейбусы и трамваи;
3. Электромобили;
4. Поезда метро;
5. Электропоезда железной дороги и тд.

В рамках дипломного проектирования планируется разработать лабораторный комплекс, который позволит:

1. Изучить понятие и принцип работы рекуперации и рекуперативного торможения;
2. Изучить принципы работы электроприводов постоянного тока в режиме рекуперативного торможения;
3. Изучить принципы работы электроприводов переменного тока в режиме рекуперативного торможения;
4. Получить навыки работы с современными цифровыми четырехквadrантными электроприводами.

Весь комплекс можно разделить на две части:

1. Механическая часть;
2. Система управления.

В качестве механической части выступает два электромашинных агрегата, на которых будут расположены:

1. Асинхронный электродвигатель в роли испытуемого;
2. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением в качестве испытуемого;
3. Электродвигатель постоянного тока, выступающий в качестве нагрузки;
4. Асинхронный электродвигатель, выступающий в качестве нагрузочного;

5. Ряд датчиков, предназначенных для фиксации токов, напряжений, скоростей и моментов с последующей передачей полученной информации на верхний уровень для ее дальнейшей обработки и хранения.

Для создания нагрузки на валу исследуемого электродвигателя постоянного тока предполагается регулирование напряжения в обмотке возбуждения нагрузочной машины постоянного тока. При этом ее обмотка якоря закорачиваются на активное сопротивление. Также предусматривается вариант питания нагрузочной машины от четырехквadrантного преобразователя напряжения постоянного тока.

Для создания нагрузки на валу асинхронного исследуемого электродвигателя используется также асинхронный электродвигатель, который питается от отдельного преобразователя частоты. Нагрузка в такой системе регулируется с помощью регулирования частоты питания для нагрузочного электродвигателя.

Станция управления представляет собой стойку, в которой будет размещена силовая, коммутирующая, управляющая и измерительная аппаратура.

Условно можно выделить несколько уровней автоматизации станции управления:

1. Нижний уровень (измерительные элементы);
2. Средний уровень (нормирующие преобразователи);
3. Верхний уровень (система сбора информации);
4. Высший уровень (орган управления).

Высшим уровнем системы является персональный компьютер, на котором будет установлено:

1. Сервисное программное обеспечение, необходимое для обслуживания цифровых приборов;
2. Сетевое программное обеспечение, необходимое для настройки сетевых соединений и интерфейсов;
3. Программное обеспечение для сбора, обработки, и отображения в текстовом и графическом виде информации с ряда датчиков.

Также можно будет в реальном времени наблюдать основные характеристики в текстовом и графическом виде в тренде на экране монитора.

Программируемый логический контроллер подключается к персональному компьютеру по интерфейсу RS-232, и относится к верхнему уровню автоматизации. Основная задача данного прибора – сбор информации с датчиков и рабочих органов, обработка данной информации с передачей на компьютер, а также формирование управляющих воздействий на драйверы для управления линейными электродвигателями.

Управление электродвигателями будет идти через преобразователи напряжения. К ним выдвигаются ряд требований:

1. Цифровая система управления;
2. Возможность работать в четырех квадрантах с поддержкой рекуперации энергии;
3. Наличие современных интерфейсов для управления и настройки преобразователей.

Со стороны электроприводов постоянного тока предполагается использование современного цифрового четырехквadrантного электропривода мощностью 5 кВт. Такой же будет опционально использоваться при питании нагрузочной машины.

Со стороны электроприводов переменного тока будет использоваться несколько вариантов преобразователей частоты (мощностью также до 5 кВт):

1. Классический преобразователь частоты;

2. Преобразователь частоты в виде рекуперативного блока (основная цель – выступать промежуточным звеном для отдачи энергии в сеть при подключении в цепь промежуточного звена постоянного тока классического преобразователя частоты);

3. Преобразователь частоты с поддержкой рекуперации энергии в сеть (предполагается питание исследуемого и нагрузочного асинхронного электродвигателей);

4. Матричный преобразователь частоты.

Переключая с помощью магнитных пускателей (или любых других силовых ключей) преобразователи частоты, можно получить различные варианты режимов рекуперации в асинхронных электроприводах переменного тока.

Условно можно выделить два отдельных канала для управления, сбора и обработки информации:

1. Канал для сбора, хранения и переработки информации, полученной с датчиков (нижний канал);

2. Канал для автоматического управления комплексом (средний канал).

Первый канал представляет собой ряд датчиков тока и напряжения, момента и скорости, которые объединены в единую сеть посредством интерфейса RS-485. Вся полученная информация передается на архиватор, являющимся мастером сети RS-485. Обращение к датчикам идет по протоколу Modbus. Собирая данные, он сохраняет их на флэш-память и передает их на верхний уровень. Для этого используется преобразователь интерфейсов из RS-485 в RS-232.

Подобная система позволяет получить лабораторный комплекс с автоматическим управлением, измерением, обработкой и отображением информации в режиме реального времени, а сам лабораторный комплекс – широкий спектр возможностей по исследованию рекуперации энергии.

Конечная цель такой разработки:

1. Изучить понятие и принцип работы рекуперации и рекуперативного торможения;

2. Изучить принципы работы и основные характеристики исследуемых электроприводов постоянного и переменного тока;

3. Получить навыки работы с исследуемыми электроприводами;

4. Получить практические навыки по работе этих электроприводов в режиме рекуперативного торможения.

Литература

1. Данилов, П. Е. Теория электропривода: учебное пособие / П. Е. Данилов, В. А. Барышников, В. В. Рожков. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 415 с.

*Е.Л. Царегородцев к.т.н., доц.; Е.В. Прокощенок студ.; И.А. Малащенко студ.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ» в г. Смоленске)*

**АНАЛИЗ РЫНКА ПЕРЕРАБОТКИ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПЭТ-ТАРЫ**

В настоящее время вопросу переработки ПЭТ-тары уделяется достаточное внимания, так в этом году состоялось собрание ведущих фирм, использующих ПЭТ-тару. Участники встречи изучили актуальность проблемы и пришли к общему выводу о необходимости развития в России проектов в сфере отдельного сбора отходов и переработки ПЭТ-упаковки

Ключевым вопросом является тема экологии, окружающая среда, и без того принимающая на себя излишнее количество углекислого газа, получает ощутимый ущерб от пластиковых отходов, на сегодняшний день эта проблема приобрела глобальные масштабы. Повсеместные масштабы характеризуются потреблением продукции, главной общей чертой которой является ПЭТ-упаковка. Сотни тысяч тонн пластиковых отходов ежегодно складироваться на полигонах.

В России сейчас также активно реформируются отрасли, связанные с экологией. Согласно принятому постановлению «О реализации мероприятий по отдельному сбору (накоплению) твердых коммунальных отходов в городе Москве», I этап перехода на отдельный сбор мусора стартует с 1 января 2020 года. Согласно опросу Левада-центр, две трети граждан (66%) уже сейчас готовы сортировать отходы у себя дома, чтобы в дальнейшем отправлять их на переработку.

Таким образом уже сейчас вводится такое понятие, как «разделение мусора». Благодаря ему появляется возможность избежать вполне себе дорогостоящего процесса сортировки мусора.

Количественная величина рынка ПЭТ-преформ в России в 2018 году составила 604 тысячи тонн, в 2020 объем уже увеличился до 700 тысяч тонн. Глядя на такие темпы прироста, аналитики делают вывод, что эта отрасль опережает прогнозируемые ей темпы развития. В связи с неожиданным общемировым трендом на вторсырье, многие компании пересмотрели свои взгляды на производство ПЭТ-тары. Так вместо складирования ПЭТ на полигонах предлагается пускать его на переработку. Существует огромное количество путей превращения использованного материала в вторсырье (пиролиз, дробление с последующим использованием, и многие другие)

На рисунке 1 представлена диаграмма, которая показывает, сколько в мире было произведено ПЭТ-преформ, начиная с 2013 года. Основываясь на данных диаграммы можно сделать вывод, что общемировой тенденцией является увеличение производства ПЭТ-тары, что образует проблему с дальнейшей переработкой, использованной ПЭТ-тары.



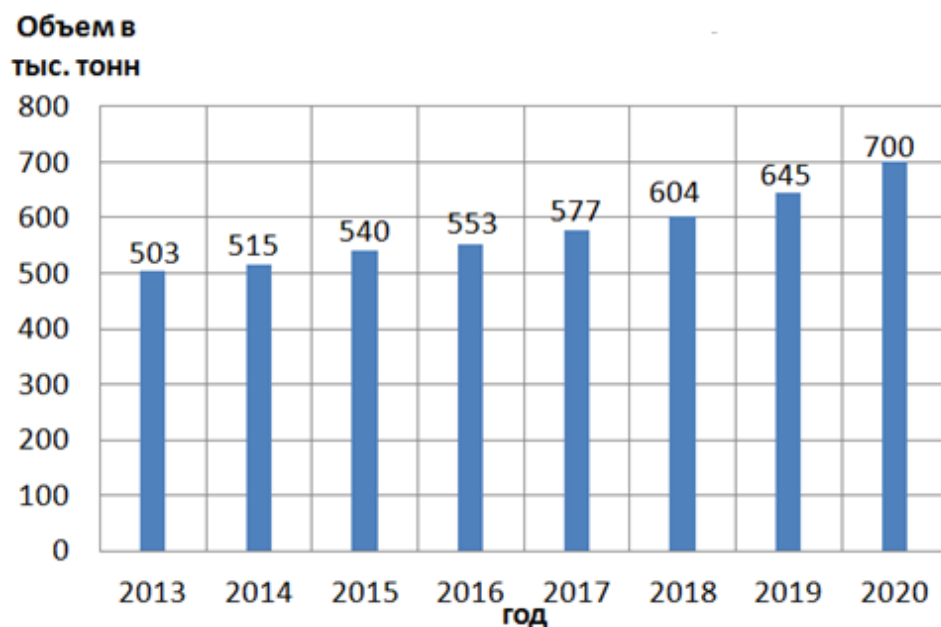


Рисунок 1 – Объем рынка ПЭТ-преформ

Из диаграммы на рисунке 2 видно, что количество использованной ПЭТ-тары отправленной на переработку, является незначительной частью от произведенной. Скопление и загрузка отработанным материалом полигонов негативно складывается не только на окружающей среде, путем ее загрязнения, а также вынуждает людей отстраивать и заполонять все большие и большие пространства. В 2015 году количество переработанной ПЭТ-тары от общей составляло всего 4,5%, когда к 2020 году этот показатель вырос до 19%.

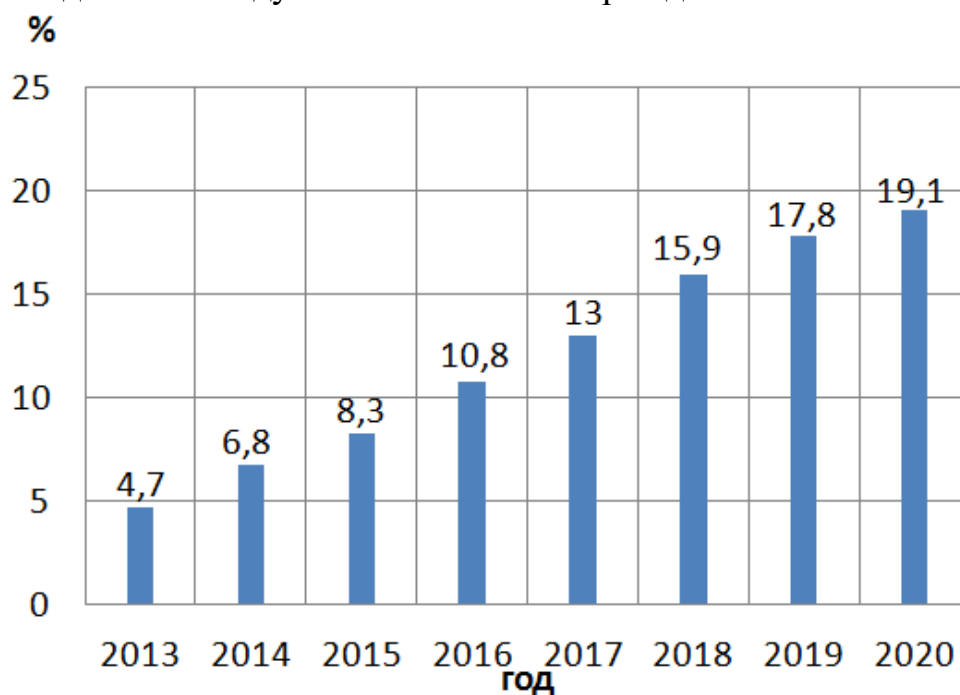


Рисунок 2 – Доля переработанной ПЭТ-тары

К сожалению объемы переработки, использованной ПЭТ-тары крайне малы по сравнению с объемом скопления ее на полигонах. Однако, наблюдается

тенденция, направленная на переработку и вторичное использование отработанной ПЭТ-тары. Не смотря на внимание государства в этом вопросе, направленное на стимуляцию утилизации отходов, основной проблемой является неразвитый рынок сбыта продуктов.

На основе изученной информации, делаем вывод, что проблема переработки ПЭТ-тары с каждым годом набирает всё большую актуальность, так за последние 5 лет процент переработанной ПЭТ-тары увеличился в 5 раз. На фоне общемировой тенденции процесса увеличения производства ПЭТ-тары, процесс переработки имеет ключевую роль, так как имеет, куда больший потенциал, нежели хранение использованной ПЭТ-тары на полигонах.

#### Литература

1. Вольфсон, С.А. Высокомолекулярные соединения / С.А. Вольфсон. – 11-е изд., 2000. Т.42. 2000-2014 с
2. Зайнуллин, Х.Н. Обращение с отходами производства и потребления / Х. Н. Зайнуллин, Р. Ф. Абдрахманов, У. Г. Ибатуллин, И.Н. Минигазинов, И.С. Минигазинов. Уфа: Диалог, 2015. 202 с

*А.А. Черненкова, студ.; И.А. Гончарова, к.пед.н., доц.  
(филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### **СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ДЕТАЛИ «КРЫШКА» С ПОМОЩЬЮ ПОВЕРХ- НОСТИ ВРАЩЕНИЯ**

Успех специалиста в будущем определяется не только знаниями и навыками, но и степенью его формирования профессиональных качеств. Для инженера это, как правило, инженерно-техническая грамотность, творческая подготовка к выполняемой работе, развитое пространственное мышление, использование возможностей вычислительной техники, готовность к постоянному самообразованию [1].

3D моделирование начало активно развиваться с начала 1990 года, но до сих пор многие преподаватели, дизайнеры и инженеры недооценивают возможности виртуальной модели в разработке новых продуктов. Мы живем в окружении трехмерных объектов и мыслим в трехмерном пространстве, поэтому объемная модель легче воспринимается в сравнении с плоским рисунком, так как такое моделирование неестественно для человека.

В образовательном процессе дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» выполняются практические работы, целью которых является приобретение студентами знаний, умений и навыков, позволяющих выполнять чертежи деталей с применением 3D технологии проектирования, средств автоматизации построения чертежа и параметризации. В работе применяется программный продукт КОМПАС-3D v20, реализующий технологию цифровых прототипов.

Использование данной программы позволяет обучать студентов на более высоком уровне – уровне проектирования трехмерных моделей. Большинство

студентов проявляют интерес к работе в этой системе, изучая ее углубленно. Можно отметить, что во время работы в этой программе рисунок аккуратный, четкий, легко проводится коррекция, в то время как результат коррекции незаметен. Также программа экономит время, так как повторяющиеся операции могут выполняться одной командой, симметрические части могут быть нарисованы в определенной области рисования, а затем для копирования используются операции симметрии, большинство геометрических конструкций делаются автоматически.

Целью исследования было сравнить два способа построения детали и дать рекомендации студентам, которые только начинают заниматься разработкой и проектированием моделей. Первый способ основан на использовании одной функции – «Поверхность вращения». Для этого нам понадобилось выполнить следующее действия: построить центральную ось и выполнить эскиз, внешнего вида (рис.1), затем использовать команду «Поверхность вращения» (рис.2).

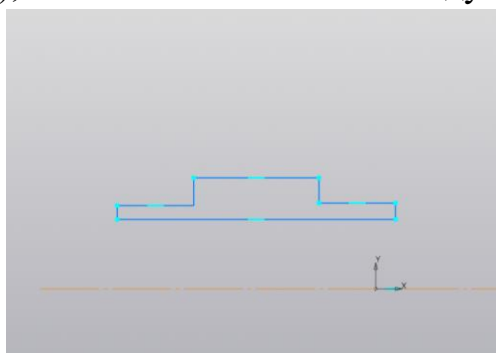


Рисунок 1– Эскиз поверхности вращения

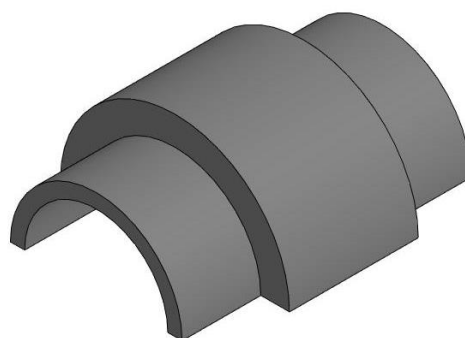


Рисунок 2– Корпус детали

Второй способ заключается в построении детали с использованием нескольких команд таких, как построение эскиза в плоскости  $YZ$ , затем операцией «Элемент выдавливания» задаём нужную длину детали (рис.3), потом с помощью команды «Смещённая плоскость» перемещаем плоскость  $YZ$  на нужное нам расстояние, на плоскости  $YZ_1$  строим эскиз и применяем снова команду «Элемент выдавливания». Создаём эскиз на плоскости  $YZ$  и используем команду «Вырезать выдавливанием» (рис. 4).

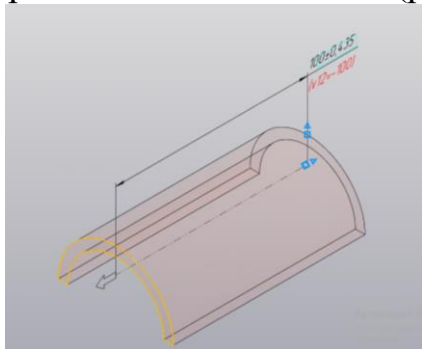


Рисунок 3 – Команда «Элемент выдавливания»

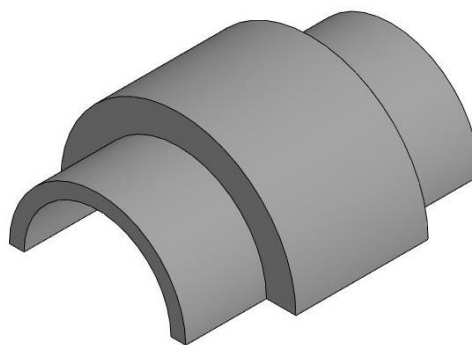


Рисунок 4 – Корпус детали «Крышка»

Дальше деталь достраивается одинаково (рис. 5).

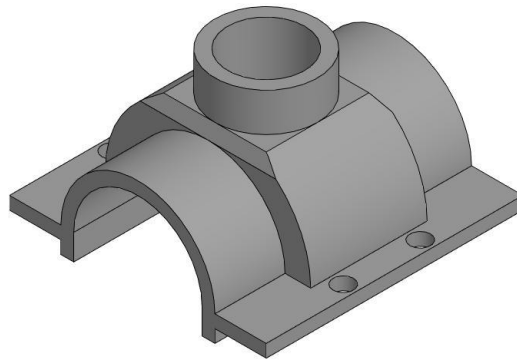


Рисунок 5 – Деталь «Крышка»

Рассмотрев два способа построения детали (схема 1), можно прийти к выводу о том, что оба способа выполняют все требования для построения детали. Однако выполнение чертежа с помощью оси и вращения намного быстрее и удобнее, т.к. можно всегда вернуться к начальному эскизу и исправить размеры детали, это удобно, если деталь проектируется к какому-либо прибору. К сожалению, этот способ удобен только для симметричных деталей. Второй способ универсальный, так как подходит абсолютно для любых деталей, но более затратный по времени.

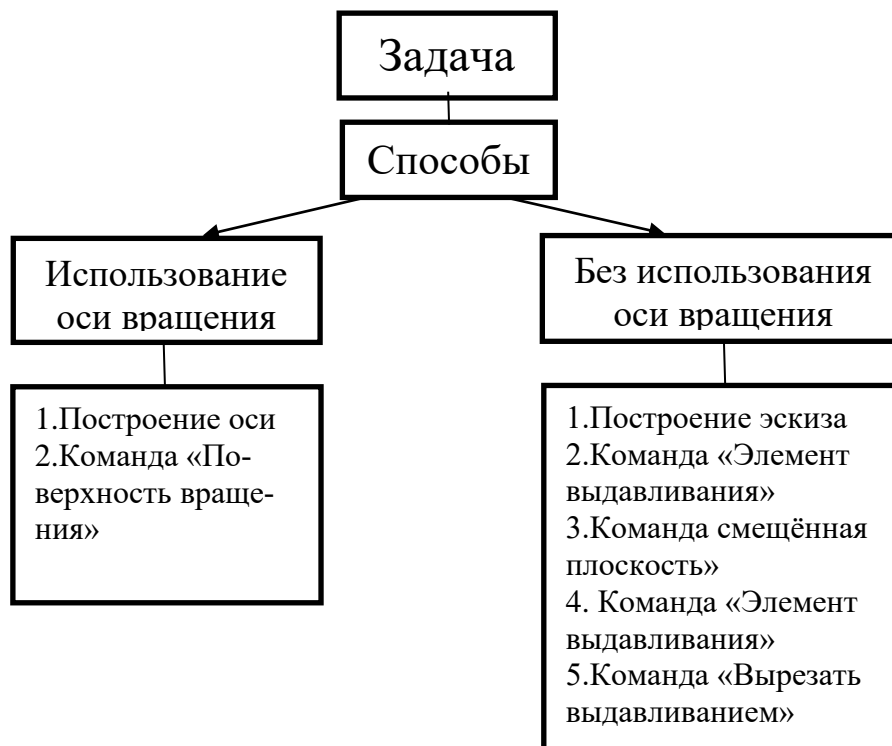


Схема 1– Выполнение задачи

Итак, эксперимент заключался в сравнении двух способов решения учебной задачи. Для студентов на этапе знакомства рекомендуется выполнять детали вторым способом, так как это поможет познакомиться и запомнить наибольшее количество базовых команд в программе КОМПАС-3D v20.

Список литературы:

1. Альшакова, Е.Л. Применение информационных технологий в учебном процессе на кафедре начертательной геометрии и инженерной графики / Е.Л. Альшакова // Геометрия и графика: сборник научных трудов. Выпуск 1. – М.: МИТХТ, 2011. – С. 61 – 68.

*С.А. Шунаев, ст пр.; Д.В. Лелеткин студ  
(Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске)*

### **ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОМАНДНОЙ СТРАТЕГИИ В СОРЕВНОВАНИЯХ ПО ДЗЮДО**

Ежегодная спартакиада ВУЗов в г. Смоленске, несомненно, является спортивным праздником и позволяет молодым спортсменам повышать уровень мастерства. Кроме того, участие в соревнованиях позволяет воспитывать и нравственно-волевые качества студентов. Однако, не умаляя всей ценности простого участия, все стремятся прийти к победе. При этом победа в личном первенстве – это как правило достижение морально-волевых и спортивных качеств отдельного участника, а вот победа в командном зачете зачастую зависит от стратегических решений тренерского состава и требует глубокого понимания происходящей ситуации. В составе видов спорта присутствует Дзюдо, при этом статистика показывает, что не так много ВУЗов выставляют спортсменов в этом виде, и складывается ситуация, когда спортсмен получает награду за то, что принял участие в соревнованиях. В связи с чем возникает гипотеза о том, что возможно такое сочетание обстоятельств, когда подтверждается закон диалектики о переходе количества в качество.

Целью работы является вероятностно-статистический анализ стратегии участия в спортивном соревновании людей без навыков и опыта в Дзюдо и получения ими призовых мест. Иными словами, суть стратегии заключается в наполнении большим числом участников каждой весовой категории, проводя аналогию можно сказать, что чем больше дробинok мы поместим в патрон, тем больше вероятность что одна из них угодит в цель. Таким образом, предлагаемую стратегию можно озаглавить как «выстрел дробью». Частной задачей анализа было проведение математического расчета вероятности получения призового командного места при наполнении команды вместо спортсменов людьми, главным качеством которых будет – попадание в интересующую нас весовую категорию, которых условно можно назвать “мешки с песком”.

Согласно положению о спартакиаде ВУЗов командное первенство определяется по десяти лучшим результатам независимо от гендерной принадлежности, а баллы начисляются до седьмого места, поэтому обратимся к статистике соревнований для выявления наиболее лучшей тактики заполнения весовых категорий. В этом виде спорта присутствует по семь весовых категорий для мужчин и для женщин. Рассмотрим количество участников из других вузов для выявления наполненности весовых категории, присутствие в каждой весовой категории участников из сторонних ВУЗов больше трех с половиной человек сводит к минимуму желаемый эффект от рассматриваемой стратегии. Тогда стратегия “выстрел дробью” малоэффективна, а если больше пяти, то бесполезна.

Обратимся к таблицам 1 и 2, в которых приведено количество участников из других ВУЗов.

Таблица 1 – количество участников соревнований по дзюдо в мужских весовых категориях за пять лет.

Вес/год	2016	2017	2018	2019	2020	Среднее количество участников
+100кг	0	1	1	2	1	1
100кг	4	2	0	2	3	2.2
90кг	2	1	3	2	1	1.8
81кг	4	4	4	4	3	3.8
73кг	3	2	4	4	2	3
66кг	5	5	4	6	5	5
60кг	0	1	2	2	2	1.4

Таблица 2 – количество участников соревнований по дзюдо в женских весовых категориях за пять лет.

Вес/год	2016	2017	2018	2019	2020	Среднее количество участников
+78кг	2	2	2	2	2	2
78кг	1	2	0	2	1	1.2
70кг	1	1	0	0	1	0.6
63кг	3	2	3	3	3	2.8
57кг	2	1	2	2	3	2
52кг	3	3	2	3	3	3.2
48 кг	0	1	1	1	1	0.8

На основании приведённой статистики участия в соревнованиях борцов из других вузов можно увидеть, что весовые категории зачастую не полностью укомплектованы, поэтому определение вероятности занять призовое место в тех или иных весовых категориях можно произвести по следующей формуле:

$$P = \frac{N}{X} \quad (1)$$

Где  $N$  – количество подходящих исходов,  $X$  – количество возможных исходов.

Рассмотрим мужскую категорию сто килограмм. Из таблицы 1 видно, что в среднем в этом весе участвует 2.2 человека из других ВУЗов. Расчеты показывают, что оптимальное количество “мешков с песком” будет равняться двум. В таком случае вероятность получения двух призовых мест равна 60%.

Аналогичные изыскания по другим мужским весовым категориям сведены в таблицу 3.

Таблица 3 – Рекомендация для мужской весовой категории.

	Вероятность занять дополнительное призовое место	Рекомендуемое количество участников
+100кг	-	3
100кг	80%	2
90кг	20%	2

81кг	20%	0
73кг	-	1
66кг	0	0
60кг	60%	3

Исходя из результатов, приведенных в таблице, выявлены две весовые категории, в которых есть такое количество людей, что присутствие в них “мешков” не целесообразно, так как количество участников из других вузов не позволяет занять призовое место.

Обращаясь к статистике по женским весовым категориям, можно отметить следующее.

Таблица 4- Рекомендация для женской весовой категории.

	Вероятность занять дополнительное призовое место	Рекомендуемое количество участников
+70кг	-	2
78кг	80%	3
70кг	40%	3
63кг	20%	1
57кг	-	2
52кг	20%	1
48кг	20%	3

С девушками ситуация в каждой весовой категории позволяет наполнить ее “мешками с песком” с получением желаемого исхода событий.

Косвенно результаты данных исследований коррелируют со средними антропометрическими показателями для мужчин. Наибольшее число участников наблюдается в весовых категориях от 66 до 81 кг. Такой вес характерен для мужчины с нормальным показателем индекса массы тела при различных значениях роста [2], однако данные, рассмотренные по женским весовым категориям, могут скорее свидетельствовать о небольшой популярности этого вида спорта среди женщин, следовательно, достижение результата “мешком” проще.

Подводя итог можно сказать, что стратегия “выстрел дробью” при проведении межвузовских соревнований по Дзюдо в Смоленской области является эффективной, но не во всех весовых категориях. Среди мужских весовых категорий удалось выявить категории, в которых данная тактика не применима. Вместе с тем, можно заключить то, что участие спортсмена в данной весовой категории, наибольшим образом, обогатит его соревновательный опыт, однако сделает его путь к победе более труднодоступным, а, следовательно, снизит вероятность командной победы. Анализ ситуации в женских весовых категориях показал, что стратегия “выстрел дроби” приведет к более эффективному желаемому результату, чем у мужчин в связи с небольшой популярностью данного вида спорта среди женщин.

#### Литература

1. В.Е. ГМУРМАН Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов 9-е издание. С 18-22, 31-33.
2. Рудаскова Е.С. СПОРТИВНАЯ МОРФОЛОГИЯ. / Рудаскова Е.С., Зубарева Е.В. - 2-е изд., перераб. и доп. - Волгоград: ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2018.- 91с.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ 5

#### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ПРО- МЫШЛЕННОСТИ, УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

1. Болотов С.В., Почуйко В.Н., Бобков Н.К. РЕАЛИЗАЦИЯ СБОРА ДАННЫХ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ РЕГИСТРАЦИИ СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ 3
2. Бурыкин Е.А., Кончина Л.В. ВЛИЯНИЕ РЕЗИНОВОЙ КРОШКИ НА СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО БИТУМА 7
3. Короткова Г.В., Герц А.А. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ ЯЧМЕННОГО СОЛОДА 10
4. Любенкова А.О., Черненко А.А., Короткова Г.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕСЕНИЯ НАПИТКА КОМБУЧА В РЕЦЕПТУРУ МАРМЕЛАДА НА ОСНОВЕ РАЗНЫХ ЗАГУСТИТЕЛЕЙ 14
5. Нагапетян А.А., Короткова Г.В. ВЛИЯНИЕ ВЕЩЕСТВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ, НА ОРГАНИЗМ 17
6. Новикова М.А., Ильинская С.Д. ОБЖАРКА КОФЕ – ВАЖНЕЙШИЙ ЭТАП ПРОИЗВОДСТВА 19
7. Павлов А.Н., Елисеев А.Н. Сухушин Д.С., Стрельченко В.В. ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ 22
8. Павлов А.Н., Рачковский С.С., Перцев А.А., Костюков Е.В. СИСТЕМА ПОДОГРЕВА И ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ПАКЕТОВ С ФИЗРАСТВОРОМ И ДОНОРСКИХ ЖИДКОСТЕЙ 25
9. Паукова В.С., Новикова М.А., ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ИНВЕРТНОГО СИРОПА НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЧАЯ МАТЧА 27
10. Пузыревская Н.П., Маслова К.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕМБРАННЫХ МЕТОДОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ 30
11. Тищенко Н.М., Жилкин А.П. ДЕКАНТЕРНАЯ ЦЕНТРИФУГА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМА, ОБРАЗОВАННОГО В РЕЗУЛЬТАТЕ ХРАНЕНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В РЕЗЕРВУАРАХ 33
12. Тищенко Н.М., Тимошенко Л.А. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ШКИВА РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ДЕКАНТЕРНОЙ ЦЕНТРИФУГИ 36
13. Царегородцев Е.Л., Банару Г.А., Светлаков А.В. НЕЧЕТКИЕ ИСЧИСЛЕНИЯ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ 39
14. Царегородцев Е.Л., Королева А.Н., Романов Л.Ю. РАЗРАБОТКА РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ В ИНТЕРЕСАХ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 44



15. Царегородцев Е.Л., Бахман В.А., Маргеништейн В.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ В ЦЕЛЯХ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКИ 49
16. Царегородцев Е.Л., Кузнецов И.С., Бодю В.Ю. ОБЪЕКТНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА 52
17. Царегородцев Е.Л., Прокощенок Е.В., Малащенко И.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПЕЧЕЙ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПИЦЦЫ 55
18. Царегородцев Е.Л., Смоляков А.А. ИЛЛЮСТРАЦИЯ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ ПРИВЯЗКИ СИСТЕМЫ КООРДИНАТ КООРДИНАТНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ ОБЪЕКТНО-ВИЗУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ 57
19. Черненко А.А., Любенкова А.О., Короткова Г.В. ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИИ *MEDUSOMYCES GISEVI* И ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ 61

#### **СЕКЦИЯ 6**

#### **ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ**

1. E.S. Zhestkova, TO THE QUESTION OF PROCESSING EXPERT ASSESSMENTS IN THE PORTER FIVE FORCES ANALYSIS 64
2. Александрёнок М.С., Лаптева В.Д. ДОКУМЕНТАРНЫЕ ОПЕРАЦИИ В БЕЛОРУССКОЙ СИСТЕМЕ БЕЗНАЛИЧНЫХ РАСЧЕТОВ 67
3. Александрова С.А., Александров А.В. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ 71
4. Андреева О.П., Бородич Т.А., Нечаева Т.Г. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 74
5. Барановский А.Г., Гнатюк С.Н. ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ 77
6. Барановский А.Г., Гнатюк С.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ЭКОНОМИКЕ НА ОСНОВЕ ЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ 81
7. Борисова В.Л., Сазонова Е.А., Крамлих О.Ю. УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ГЕРМАНИИ 85
8. Бородич Т.А., Шак Л.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 90
9. Гнатюк С.Н. РОЛЬ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ 93
10. Голощапова А.С., Тютюнник А.А. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ПЕР-

	<i>СОЦИАЛЬНЫХ ДАННЫХ В РОССИИ</i>	97
11.	<i>Дружинина В.А., Фомченкова Л.В. ФОРМИРОВАНИЕ КОМАНДЫ ИТ-ПРОЕКТА НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ПРЕТЕНДЕНТОВ</i>	100
12.	<i>Жужгина И.А., Протаскина О.Ю. АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РЫНКЕ ФИНАНСОВЫХ УСЛУГ</i>	103
13.	<i>Жужгина И.А., Воротилова М.Ю. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ФИНАНСАМИ</i>	106
14.	<i>Жужгина И.А., Дружинина В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПАО СБЕРБАНК: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ</i>	109
15.	<i>Жужгина И.А., Зинкевич Н.С. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТАРТАПОВ В РЕГИОНАХ РОССИИ</i>	112
16.	<i>Жужгина И.А., Кулакова Я.А. СРАВНЕНИЕ СЕТЕВОЙ И ОБЛАЧНОЙ ВЕРСИЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ</i>	115
17.	<i>Жужгина И.А., Лазарев А.И. НЕЙРО-НЕЧЕТКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛИ</i>	118
18.	<i>Жужгина И.А., Харламов П.С. АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ</i>	121
19.	<i>Зайцев А.В., Шутова Д.Ю. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭКОНОМИКУ СТРАНЫ</i>	125
20.	<i>Зедаина А.В., Жлобницкий М.Д. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОБЩЕДОСТУПНОЙ ДЕЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА СЕКТОР МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА</i>	128
21.	<i>Зедаина А.В., Избанова О.Е. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГА В РФ</i>	131
22.	<i>Зедаина А.В., Шантырева Л.С. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</i>	135
23.	<i>Зедаина А.В., Пименова А.Д. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ТУРИЗМА</i>	138
24.	<i>Кириллова Е.А., Жлобницкий М.Д. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ЧАТ-БОТОВ СО СТОРОНЫ СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ</i>	141
25.	<i>Климова Л.А. ОЦЕНКА КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ НА РЫНКЕ ДЕТСКОЙ ОБУВИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ВЫЯВЛЕНИЕ СИЛЬНЫХ И СЛАБЫХ СТОРОН ТОРГОВОЙ МАРКИ «SHAGOVITA»</i>	145
26.	<i>Койда О.С., Макаревич О.Д. ВЫБОР РЫНКОВ СБЫТА ПРОДУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЛИФТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ</i>	148
27.	<i>Круглякова М.В., Зедаина А.В. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЧТОВОЙ СВЯЗИ</i>	152

28.	<i>Леонов А.В., Шутова Д.Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ УЧЁТА ДОГОВОРНЫХ ДОКУМЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ</i>	154
29.	<i>Макаревич О.Д., Легина А.О. ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ТЕКСТИЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ</i>	158
30.	<i>Макаревич О.Д., Лысенко М.М. ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТА ПЕРЕВОЗКИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ</i>	161
31.	<i>Никифоров В.А., Алякина Д.А. ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ИЗДАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</i>	163
32.	<i>Никифоров В.А., Быркэ М.Ф. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИПТОГРАФИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ НА БАЗЕ ПРОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</i>	166
33.	<i>Никифоров В.А., Василькова А.Н. ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ПРОИЗВОДСТВО РЕЗИНОВЫХ И ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ</i>	168
34.	<i>Никифоров В.А., Дудин А.Е. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БОРЬБЕ С COVID-19</i>	171
35.	<i>Никифоров В.А., Завадкин Ф.А. ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ПРОИЗВОДСТВО КОМПЬЮТЕРОВ И ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ</i>	173
36.	<i>Никифоров В.А., Иванов Е.С. АЛГОРИТМЫ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ</i>	175
37.	<i>Никифоров В.А., Маслов И.Д. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ</i>	178
38.	<i>Никифоров В.А., Николаев А.Р. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</i>	180
39.	<i>Никифоров В.А., Павлова Е.А. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В РОССИИ</i>	183
40.	<i>Никифоров В.А., Русьянов Г.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ</i>	186
41.	<i>Никифоров В.А., Ухналев Ю.О. ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСА НА ПРОИЗВОДСТВО АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ</i>	188
42.	<i>Никифоров В.А., Фролова Н.С. РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГАЗА И НЕФТИ: ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ОБЪЕКТА ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН</i>	190
43.	<i>Никифоров В.А., Харламов П.С. ОСОБЕННОСТИ ПОДХОДА К МАРКЕТИНГУ В ПЛАТФОРМЕННОЙ МОДЕЛИ БИЗНЕСА</i>	192

44. Никифоров В.А., Черткова Я.В. *ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕЛЕВИЗИОННОГО И РАДИОВЕЩАНИЯ* 195
45. Окунев Б.В., Козлова А.В. *СПОСОБЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И МИНИМИЗАЦИИ МОШЕННИЧЕСКОГО МАНИПУЛИРОВАНИЯ В ЦИФРОВОЙ КОНТЕКСТНОЙ РЕКЛАМЕ* 197
46. Панкова Т.Н., Рубанова Н.В. *МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЕЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ* 200
47. Плиско И.Г., Ковалев М.А. *ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЁТА НАУЧНОЙ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ КАФЕДРЫ* 204
48. Протаскина О.Ю., Шутова Д.Ю. *ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ* 208
49. Протаскина О.Ю., Шутова Д.Ю. *АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ* 210
50. Протаскина О.Ю., Шутова Д.Ю. *АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ 5G* 213
51. Ромодина И.С., Мартинович А.С. *ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПУТЕМ МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ НА ТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ* 216
52. Синявский В.Ю., Зедаина А.В. *ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА НА ДОХОДЫ ФУТБОЛЬНЫХ КЛУБОВ ЕВРОПЫ* 221
53. Скиба М.С., Сухарева Е.В. *СЛОЖНОСТЬ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРИ ИНВЕСТИРОВАНИИ В ЭНЕРГЕТИКУ* 224
54. Токменинов К.А. *ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ* 226
55. Тютюнник А.А., Козлова А.В. *АНАЛИЗ МАССОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ BLOKCHAIN-ТЕХНОЛОГИЙ В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ* 229
56. Фомченкова Л.В., Даниленко Н.А. *МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО БИЗНЕСА НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИОННО-ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА* 232
57. Фомченкова Л.В., Кулакова Я.А. *АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ LOW-CODE ПЛАТФОРМ* 235
58. Харламов П.С., Тютюнник А.А. *ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В РОССИИ И СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ* 239
59. Харламов П.С., Тютюнник А.А. *ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА СМОЛЕНСКА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 В 2020 г.* 243

60. Чан Н.К., Александрова С.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 246
61. Шеробурко Е.Н. ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ 250
62. Широченко В.А. ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КАФЕДРЕ УЧЕБНОГО ВУЗА 253
63. Шутова Д.Ю., Филипенкова Э.В. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАСЧЁТА СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ 258
64. Юняшин А.А., Тютюнник А.А. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 260

### СЕКЦИЯ 7

#### НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК И ЛИНГВИСТИКИ

1. Анодина О.Д., Пузыревская Н.П. ЗНАЧЕНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ 264
2. Белалов В.Р. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ С УЧЕТОМ НОВОЙ МЕТОЛОГИИ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА 267
3. Близнюк О.А. АНАЛИЗ ПОНЯТИЙ «ИНКЛЮЗИЯ» И «ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» В ВЕЛИКОБРИТАНИИ И РОССИИ 272
4. Бояринова П.Ю., Волкова Е.В. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ 275
5. Вайнилович Ю.В., Тхоров Н.А. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ КАФЕДРЫ ВУЗА 278
6. Васильева М.С., Булкова Т.М. ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕВУШЕК СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ АЭРОБИКИ 281
7. Воротилова М.Ю., Харламов П.С., Слепченкова С.В. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАВА НА ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ КАК ФАКТОР ЛИЧНОСТНОГО РОСТА 284
8. Гавришева Н.В., Гавришев А.А. О ПРИМЕНЕНИИ В МЕДИЦИНЕ И СМЕЖНЫХ С НЕЙ ОБЛАСТЯХ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, РЕАЛИЗУЮЩЕГО МЕТОДЫ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ, ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА БИОСИГНАЛОВ ЧЕЛОВЕКА 287
9. Гончарова И.А., Ильинская С.Д. ПРИМЕНЕНИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ИЗУЧЕНИИ НЕКОТОРЫХ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН 289

10. Гончарова И.А., Прокощенок Е.В. ФУНКЦИИ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ВООБРАЖЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ 293
11. Гончарова И.А., Ребиков Е.В. ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» 295
12. Грец И.А., Булкова Т.М., Васильев А.А. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОРМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МУЖЧИН СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА 298
13. Дорохов А.Р., Фёдорова А.А. ПРОФИЛАКТИКА РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 301
14. Дружинина В.А., Харламов П.С., Слепченкова С.В. ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА СТУДЕНТОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 305
15. Журавлев Р.С., Паукова В.С. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 308
16. Иванов В.Е. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В КУРСЕ ФИЗИКИ 311
17. Коваленко В.А., Сироткина П.А. ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСВОЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ» СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА 313
18. Кожиров А.П. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОСАНКИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ 317
19. Любенкова А.О., Гончарова И.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ КОМПАС В ПОСТРОЕНИИ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО И КОНИЧЕСКОГО ШНЕКОВ 320
20. Любенкова А.О., Скуратова Н.А. ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ БАТАРЕЕК 323
21. Новиков В.Н. РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ» В ОБРАЗОВАНИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА 326
22. Паукова В.С., Новикова М.А. АНАЛИЗ РЫНКА БЕЗАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ И ПОДБОР НАПИТКОВ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ 329
23. Русьянова Т.Н. ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЕ 332
24. Самарцев С.Б., Каминская С.О., Самарцев К.С. НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ 335
25. Слепченкова С.В., Ильинская С.Д. ЗАЩИТА КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЫ: МЕРЫ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ 340

26.	<i>Соколова Т.М., ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СТРУКТУРЕ СРЕДНЕ-СПЕЦИАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</i>	343
27	<i>Тищенко Н.М., Гончарова И.А. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ В РОССИИ</i>	346
28.	<i>Третьяков А.С., Давлетбаев Р.Я. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ</i>	349
29.	<i>Царегородцев Е.Л., Прокощенок Е.В., Малащенко И.А. АНАЛИЗ РЫНКА ПЕРЕРАБОТКИ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПЭТ-ТАРЫ</i>	352
30.	<i>Черненко А.А., Гончарова И.А. СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ДЕТАЛИ «КРЫШКА» С ПОМОЩЬЮ ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ</i>	354
31.	<i>Шунаев С.А., Лелеткин Д.В. ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОМАНДНОЙ СТРАТЕГИИ В СОРЕВНОВАНИЯХ ПО ДЗЮДО</i>	357











Научное издание

ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ – 2021

(инновационные технологии и оборудование в промышленности, управление инновациями,  
экономика и менеджмент, научные исследования в области физической культуры, спорта,  
общественных наук и лингвистики)

Сб. трудов XI -ой Межд. науч.-техн. конф.

Сборник трудов в 2-х томах

Том 2

Подписано в печать 29.10.2021 г.

Формат 60x84<sup>1/16</sup>. Тираж 300 экз. Печ. л. 23,25 Усл. печ. л. 21,62.

Издательство «Универсум»

Отпечатано в издательском секторе филиала МЭИ в г. Смоленске

214013 г. Смоленск, Энергетический проезд, 1

ISBN 978-5-91412-476-9



9 785914 124769