

ISSN 2075-7204

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

NEWS OF SCIENCE AND TECHNOLOGIES

№ 2 (69) 2024

**КРИТЕРИИ И ПОРЯДОК ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ
НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

CRITERIA AND PROCEDURE FOR ASSESSING THE EFFICIENCY
OF THE SYSTEM OF TRAINING SCIENTIFIC WORKERS OF THE HIGHER QUALIFICATION

**ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ
И СПОРТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

DIGITAL WORKING METHODS FOR PHYSICAL EDUCATION
AND SPORTING ORGANIZATIONS

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАГНИТНОЙ АКТИВАЦИИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА
ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

EFFECTIVENESS OF MAGNETIC ACTIVATION DIESEL FUEL
INTERNAL COMBUSTION ENGINES



Радиомодем РМ-Н



Носимая версия радиомодема РМ-1 обеспечивает обмен информацией по мультиплексному каналу (Ethernet) с вычислительной машиной объекта (передача телекода), аппаратурой внутренней связи объекта (передача речи).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

СОСТАВ

- Приемопередатчик
- Блок базовый
- Блок АКБ
- Антенна
- Гарнитура
- Нагрудный переключатель РТТ
- Комплект соединительных кабелей
- Блок ЗУ
- Рюкзак
- Опционально: кабели LAN, блок АКБ, кабель питания от бортсети +23-28 В

Рабочая полоса частот, МГц	320–370
Выходная мощность, Вт не менее	4
Полоса канала, до МГц	1,92
Шаг сетки частот, МГц	1
Вид модуляции	QPSK
Фактор расширения спектра (DSSS)	8
Стандарт радиосвязи	TDMA
Количество частотных каналов	50
Количество абонентов сети	16
Тип синхронизации сети	Самосинхронизирующаяся
Минимальное время доставки сообщения минимальное, мс	25
Полная канальная скорость передачи данных, кбит/с	до 256
Минимальная скорость абонента, бит/с	3072
Интерфейс	Ethernet
Поддержка стандартов IP-протоколов	UDP
Шифрование	AES 256
Помехозащищенность	ППРЧ-DSSS не менее 480 скачков/с, DSSS(ФЧ)
Работа в движении, км/ч	до 120
Время автономной работы, ч не менее	5
Габаритные размеры, мм	500×300×200, 400 (антенна)
Масса, кг	13



Республика Беларусь, 220114, г. Минск, а/я № 260
Тел.: (+375 17) 336-37-02, 336-37-08, факс: (+375 17) 336-37-09,
e-mail: office@okbtsp.com

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

NEWS OF SCIENCE AND TECHNOLOGIES

В соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 6 февраля 2024 г. № 2 журнал входит в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по экономическим и техническим (машиностроение и машиноведение; приборостроение, метрология и информационно-измерительные системы) наукам.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ И РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ И РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Шлычков Сергей Владимирович,
канд. воен. наук, доцент, Председатель ГКНТ

ЗАМЕСТИТЕЛИ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ

Суша Владимир Александрович,
канд. воен. наук, доцент, директор ГУ «БелИСА», главный редактор

Савенко Сергей Александрович,
д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник ГУ «НИИ Вооруженных Сил Республики Беларусь», научный редактор

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Аваков Сергей Мирзоевич,
д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры электронной техники и технологии УО «БГУИР»

Бойков Владимир Петрович,
д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Тракторы» БНТУ

Ботеновская Екатерина Сергеевна,
канд. экон. наук, доцент кафедры комплексного изучения развития КНР факультета международных отношений БГУ

Володько Владимир Фёдорович,
д-р пед. наук, профессор, зав. кафедрой «Менеджмент» БНТУ

Ганэ Вадим Арведович,
д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник НПО «ОКБ ТСП»

Данильченко Алексей Васильевич,
д-р экон. наук, профессор, декан факультета маркетинга, менеджмента, предпринимательства БНТУ

Дерновой Владимир Михайлович,
канд. техн. наук, старший научный сотрудник, главный эксперт,
член Совета директоров НПО «ОКБ ТСП», заместитель главного редактора

Дорожук Ольга Владимировна,
канд. биол. наук, ученый секретарь ГУ «БелИСА», заместитель главного редактора

Ивуть Роман Болеславович,
д-р экон. наук, профессор, член-корр. НАН Беларуси, зав. кафедрой «Экономика и логистика» БНТУ, научный редактор

Константинов Валерий Михайлович,
д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Материаловедение в машиностроении» БНТУ

Коробкин Владимир Андреевич,
д-р техн. наук, профессор, лауреат Ленинской премии СССР, профессор кафедры «Тракторы» БНТУ

Косовский Андрей Аркадьевич,
канд. экон. наук, доцент, Генеральный директор ОАО «ЦНИИТУ»

Листопад Николай Измаилович,
д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой информационных радиотехнологий УО «БГУИР»

Новикова Ирина Васильевна,
д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития УО «БГТУ»

Судиловская Елена Владимировна,
зав. сектором ГУ «БелИСА», ответственный секретарь, выпускающий редактор

Тумилович Мирослав Викторович,
д-р техн. наук, доцент, начальник управления подготовки научных кадров высшей квалификации УО «БГУИР»

Щербаков Сергей Сергеевич,
д-р физ.-мат. наук, профессор, академик-секретарь Отделения физико-технических наук НАН Беларуси

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Баханович Александр Геннадьевич,
д-р техн. наук, доцент, Первый заместитель Министра образования Республики Беларусь

Евдокимов Виктор Валерьевич,
д-р экон. наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники Украины, ректор Государственного университета «Житомирская политехника» (Украина)

Милорад М. Кураца,
д-р физ. наук, профессор, профессор Физического факультета Белградского университета (Сербия)

Рудый Кирилл Валентинович,
д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры мировой экономики УО «БГЭУ»

Фоломьев Александр Николаевич,
д-р экон. наук, профессор, Заслуженный экономист России, зам. зав. кафедрой экономики и государственного регулирования рыночного хозяйства по научной работе Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Российская Федерация)

Чижик Сергей Антонович,
академик НАН Беларуси, д-р техн. наук, профессор, Первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси

№ 2 (69) 2024 г.

Издается с декабря 2004 г.

Зарегистрирован
в Министерстве информации
Республики Беларусь,
свидетельство о регистрации
№ 576 от 24.07.2009.

Учредитель:

Государственное учреждение
«Белорусский институт системного анализа
и информационного обеспечения
научно-технической сферы»
(ГУ «БелИСА»)

Издатель:

ГУ «БелИСА»
Свидетельство о регистрации
в Министерстве информации
Республики Беларусь
№ 1/307 от 22.04.2014.

Адрес редакции:

пр. Победителей, 7,
220004, г. Минск
ГУ «БелИСА»

(журнал «Новости науки и технологий»)

Тел.: (+375 17) 203-41-23,
(+375 17) 306-09-46

E-mail: doroshuk@belisa.org.by,
sudilovskaya@belisa.org.by
<http://www.belisa.org.by>

Дизайн и компьютерная верстка:

О. М. Сенкевич.

Издание распространяется:

1. По подписке через редакцию, а также через РУП «Белпочта» (цена номера — 25,60 руб. (с НДС)).
2. По целевой адресной рассылке в органы государственного управления, организации и предприятия научно-технической сферы.
3. На международных и республиканских выставках, конференциях, семинарах.

Подписные индексы:

002802 — для предприятий и организаций
00280 — для индивидуальных подписчиков

© «Новости науки и технологий»

Публикуемые материалы
отражают мнение их авторов.
Редакция не несет ответственности
за содержание рекламных материалов.
При перепечатке публикаций
ссылка на журнал обязательна.
Все упомянутые в материалах журнала
наименования продуктов
и товарные знаки являются
собственностью их владельцев.
Научные публикации рецензируются.

Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная.

Печать цифровая.

Усл. печ. л. 6,98. Уч.-изд. л. 5,06.

Гарнитура Minion.

Подписано в печать 26.06.2024.

Тираж 100 экз. Заказ № 10.

Отпечатано в издательско-полиграфическом
отделе ГУ «БелИСА».

Лиц. в ЕРЛ 38200000018831 от 14.09.2018.

В НОМЕРЕ:

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

КРИТЕРИИ И ПОРЯДОК ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Н. Ф. Павлова, А. Г. Захаров, И. К. Мурзич

CRITERIA AND PROCEDURE FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF THE SYSTEM OF TRAINING SCIENTIFIC WORKERS OF THE HIGHER QUALIFICATION..... 3

N. Pavlova, A. Zakharov, I. Murzich

ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ И СПОРТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Т. Н. Гахария

DIGITAL WORKING METHODS FOR PHYSICAL EDUCATION AND SPORTING ORGANIZATIONS 16

T. Gahariya

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАГНИТНОЙ АКТИВАЦИИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

А. П. Карлюк

EFFECTIVENESS OF MAGNETIC ACTIVATION DIESEL FUEL INTERNAL COMBUSTION ENGINES 22

A. Karliuk

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАЛОГОВЫХ ЛЬГОТ И ПРЕФЕРЕНЦИЙ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ СУБЪЕКТАМ (УЧАСТНИКАМ) НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ 33

А. Н. Гавриш, В. В. Хомченко

В ПОМОЩЬ УЧЕНЫМ И РАЗРАБОТЧИКАМ

ДЕПОНИРОВАНИЕ РУКОПИСЕЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ 46

О. Ф. Зирко

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПАТЛИБ И ЦЕНТРЫ ПОДДЕРЖКИ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ — ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 53

И. С. Щербакова

НА ЗАМЕТКУ

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 58

УДК 378.048.2

КРИТЕРИИ И ПОРЯДОК ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

CRITERIA AND PROCEDURE FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF THE SYSTEM OF TRAINING SCIENTIFIC WORKERS OF THE HIGHER QUALIFICATION

Н. Ф. Павлова,

Первый заместитель директора — заместитель директора по научной работе ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», канд. биол. наук, г. Минск, Республика Беларусь

А. Г. Захаров,

заведующий отделом научно-методического обеспечения прогнозирования потребности научных работников высшей квалификации ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», канд. физ.-мат. наук, г. Минск, Республика Беларусь

И. К. Мурзич,

главный научный сотрудник отдела научно-методического обеспечения прогнозирования потребности научных работников высшей квалификации ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», д-р воен. наук, профессор, г. Минск, Республика Беларусь

N. Pavlova,

First Deputy Director — Deputy Director for Scientific Work of the SO “Belarusian Institute for System Analysis and Information Support of the Scientific and Technical Sphere”, Candidate of Biological Sciences, Minsk, Republic of Belarus

A. Zakharov,

Head of the Department of Scientific and Methodological Support for Forecasting the Needs of Highly Qualified Researchers of the SO “Belarusian Institute for System Analysis and Information Support of the Scientific and Technical Sphere”, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Minsk, Republic of Belarus

I. Murzich,

Chief Research Officer of the Department of Scientific and Methodological Support for Forecasting the Needs of Highly Qualified Researchers of the SO “Belarusian Institute for System Analysis and Information Support of the Scientific and Technical Sphere”, Doctor of Military Science, Professor, Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 13.03.2024.

В статье изложены два возможных подхода к определению критериальных значений показателей эффективности системы подготовки научных работников высшей квалификации. Предложены правила оценки эффективности ее функционирования. Даны методические рекомендации по порядку их применения.

The article outlines two possible approaches to determining the criterion values of indicators of the effectiveness of the system for training highly qualified scientists. Rules for assessing the effectiveness of its functioning are proposed. Methodological recommendations on the order of their application are given.

Ключевые слова: научно-ориентированное образование, научный работник высшей квалификации, аспирантура, докторантура, эффективность, показатель эффективности, критерий эффективности, оценка эффективности.

Keywords: research-oriented education, highly qualified researcher, postgraduate study, doctoral studies, efficiency, performance indicator, performance criterion, performance evaluation.

Под эффективностью системы в данной статье понимается степень достижения цели ее функционирования, которая выражается степенью соответствия фактического (прогнозного) результата плановому (желаемому) [1, с. 60]. Она определяется в ходе выполнения процедуры оценивания эффективности, при которой рассчитывается численное значение показателя эффективности — величины, количественно отражающей степень достижения цели функционирования системы.

Оценивание эффективности, как известно, может проводиться либо по полученному результату (эффекту), либо по предполагаемому (рис. 1, а). В первом случае при определении численного значения показателя эффективности по полученному эффекту устанавливается степень соответствия реального (фактического) результата ожидаемому (плановому). Во втором случае, который имеет место при прогнозировании эффективности, численное значение показателя эффективности по предполагаемому эффекту будет отражать степень соответствия прогнозного результата желаемому, при этом прогнозный результат, как правило, рассматривается как достигаемый и рассчитывается с учетом возможностей системы. Желаемый результат в этом случае рассматривается как требуемый.

В отношении системы подготовки научных работников высшей квалификации (НРВК) изложенное выше можно интерпретировать следующим образом (рис. 1, б).

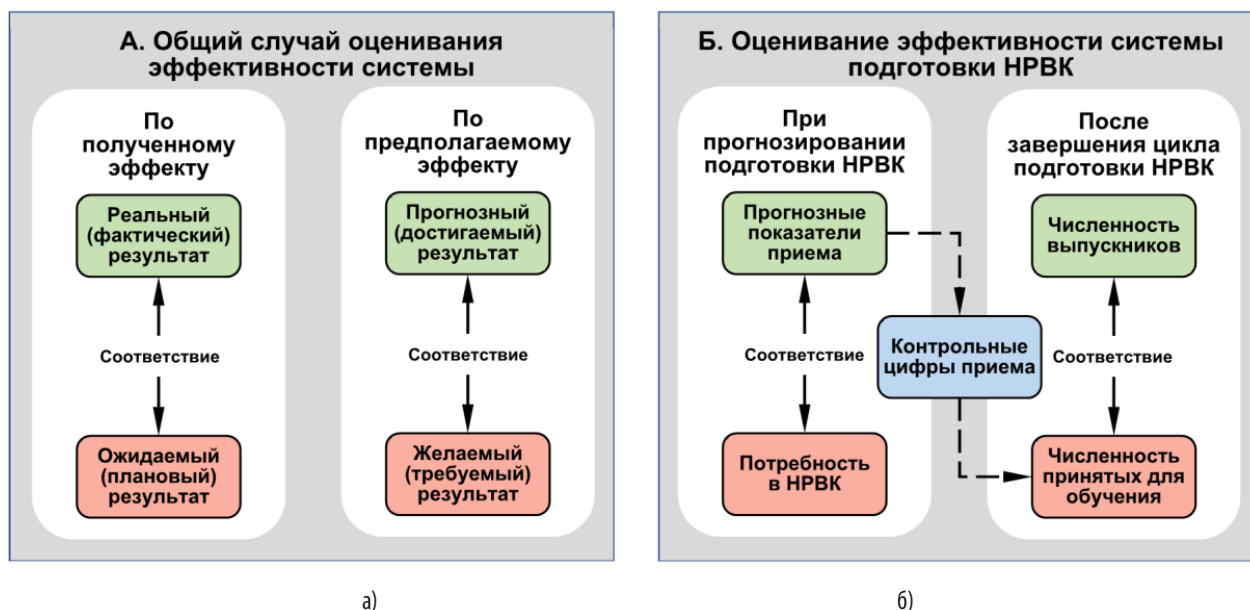


Рис. 1. Варианты оценивания эффективности функционирования системы:
а) общий случай оценивания эффективности системы; б) оценивание эффективности системы подготовки НРВК

Оценивание эффективности системы подготовки НРВК целесообразно осуществлять в двух случаях.

В первом случае — на этапе прогнозирования, который предусмотрен Положением о порядке планирования, финансирования и контроля подготовки научных работников высшей квалификации за счет средств республиканского бюджета [2]. Для этого, в соответствии с потребностью государства в НРВК, которая выступает в роли желаемого (или требуемого) результата, формируются прогнозные показатели приема. Они определяются с учетом возможностей учреждений научно-ориентированного образования (УНО), в том числе по наличию потенциальных научных руководителей и консультантов, и, по сути, представляют собой достигаемый результат, то есть результат, который теоретически может быть достигнут с учетом возможностей УНО.

Во втором случае — после завершения цикла подготовки НРВК (цикла обучения «набор — выпуск»). Первоначально прогнозные показатели приема, с учетом сложившихся условий, трансформируются в контрольные цифры приема, которые в последующем преобразуются в численность принятых для обучения. Последняя величина представляет собой ожидаемый (плановый) результат

подготовки НРВК. По окончании цикла обучения в качестве реального (фактического) результата функционирования системы подготовки НРВК выступает численность выпускников.

С учетом специфики обучения в аспирантуре и докторантуре целесообразно использовать два показателя эффективности функционирования системы подготовки НРВК.

В первом случае — на этапе прогнозирования, в том числе и для оценки потенциальных возможностей системы подготовки НРВК. В качестве таких показателей могут выступать прогнозные степени удовлетворения потребностей в НРВК, имеющих ученые степени кандидата и доктора наук, рассчитываемые следующим образом:

$$C_{\text{НРВК}}^{\text{КН(ДН)}} = \frac{B_{\text{УНО, А(Д)}}^{\text{сум}}}{P_{\text{НРВК}}^{\text{КН(ДН)}}} \times 100 \%, \quad (1)$$

где $C_{\text{НРВК}}^{\text{КН(ДН)}}$ — прогнозная степень удовлетворения потребности в научных работниках высшей квалификации, имеющих ученую степень кандидата (доктора) наук, %;

$B_{\text{УНО, А(Д)}}^{\text{сум}}$ — суммарные возможности УНО по подготовке научных работников высшей квалификации в аспирантуре (докторантуре), чел.;

$P_{\text{НРВК}}^{\text{КН(ДН)}}$ — потребность государства в научных работниках высшей квалификации, имеющих ученую степень кандидата (доктора) наук, чел.

Во втором случае при оценивании эффективности функционирования системы подготовки НРВК за цикл обучения «набор — выпуск» в качестве показателей эффективности целесообразно рассматривать удельные веса выпускников, получивших научно-ориентированное образование, в численности лиц, принятых в аспирантуру и докторантуру:

$$y_A^B = \frac{N_{A, \text{дф}}^B + N_{A, \text{зф}}^B + N_{A, \text{фс}}^B}{N_A^P} \times 100 \% \quad (2)$$

и

$$y_D^B = \frac{N_{D, \text{дф}}^B + N_{D, \text{фс}}^B}{N_D^P} \times 100 \%, \quad (3)$$

где $y_{A(Д)}^B$ — удельный вес выпускников в численности лиц, принятых в аспирантуру (докторантуру), %;

$N_{A(Д), \text{дф}}^B$ — численность выпускников, обучавшихся в аспирантуре (докторантуре) на дневной форме получения образования, чел.;

$N_{A, \text{зф}}^B$ — численность выпускников, обучавшихся в аспирантуре на заочной форме получения образования, чел.;

$N_{A(Д), \text{фс}}^B$ — численность выпускников, обучавшихся в аспирантуре (докторантуре) в форме соискательства, чел.;

$N_{A(Д)}^P$ — численность лиц, принятых в аспирантуру (докторантуру), чел.

При оценивании эффективности функционирования системы подготовки НРВК продолжительность цикла обучения «набор — выпуск» составляет 5 лет. При необходимости аналогичным образом могут проводиться расчеты и при оценивании эффективности системы отдельно по различным формам получения научно-ориентированного образования. Тогда продолжительность цикла обучения берется равной 3, 4 и 5 лет соответственно для дневной, заочной форм получения образования и в форме соискательства.

В интересах принятия управленческих решений по завершении цикла обучения после оценивания эффективности системы подготовки НРВК проводится процедура оценки эффективности ее функционирования. Она заключается в сравнении фактического значения показателя эффективности ($ПЭ_{фз}$) с его критериальным значением ($ПЭ_{кз}$) и формулировании вывода об эффективности функционирования системы в соответствии с принятым правилом. Критериальное значение показателя эффективности (критерий эффективности) — это установленное определенным образом конкретное значение показателя эффективности, относительно которого делается вывод об эффективном или неэффективном функционировании системы. Для наглядности вариант оценки системы подготовки НРВК по положительному результату изображен на рис. 2.

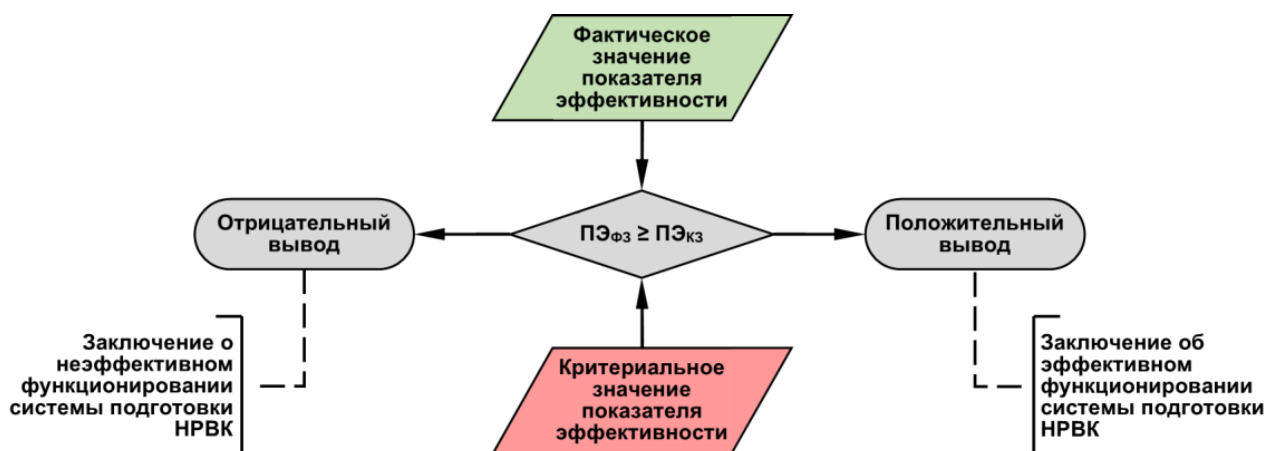


Рис. 2. Вариант оценки эффективности функционирования системы подготовки НРВК по положительному результату

Как видно из рис. 2, в данном случае суть правила, по которому оценивается эффективность функционирования системы подготовки НРВК, достаточно проста. Поскольку оценка осуществляется по положительному результату, который желательно максимизировать, то положительный вывод делается, когда фактическое значение показателя эффективности равно или превышает критериальное. В противном случае вывод будет отрицательным. Если же оценка проводится по отрицательному результату, то знак сравнения меняется на противоположный и правило оценки изменяется соответствующим образом: положительный вывод делается, если фактическое значение показателя эффективности не превышает критериальное, в противном случае вывод будет отрицательным.

Если критериальное значение показателя эффективности установлено обоснованно, то отклонение от него фактического значения может сигнализировать либо о необходимости принятия оперативных мер по корректировке существующей системы подготовки НРВК, либо долгосрочных мер для существенного ее изменения.

В настоящее время в системе подготовки НРВК критериальные значения установлены только для такого показателя, как «Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска лиц, прошедших подготовку по образовательной программе научно-ориентированного образования». Этот показатель, начиная с 2016 г., используется в качестве целевого показателя, характеризующего выполнение задач подпрограммы 6 «Научно-ориентированное образование» Государственной программы «Образование и молодежная политика» [3, 4]. Критериальные значения показателя установлены отдельно для аспирантуры и докторантуры и рассматриваются как плановые, относительно которых оценивается выполнение задач подпрограммы. Однако корректность их использования весьма спорна по следующим обстоятельствам.

Во-первых, плановые значения целевых показателей изначально были установлены с учетом их увеличения из года в год. Не вполне понятно, чем это обосновывалось, поскольку, как известно, ожидать какой-либо рост эффективности можно лишь в том случае, если для этого предпринимаются конкретные действия, затрагивающие структуру оцениваемой системы или процессы, происходящие

в ней. Однако с 2016 г. система подготовки НРВК не претерпевала каких-либо существенных изменений, носящих принципиальный характер.

Для наглядности дальнейших рассуждений на рис. 3 и 4 соответственно для аспирантуры и докторантуры приведены плановые значения целевых показателей, установленные предыдущей и действующей государственными программами «Образование и молодежная политика», а также фактические значения¹, отражающие результаты их выполнения в прошедшие годы.

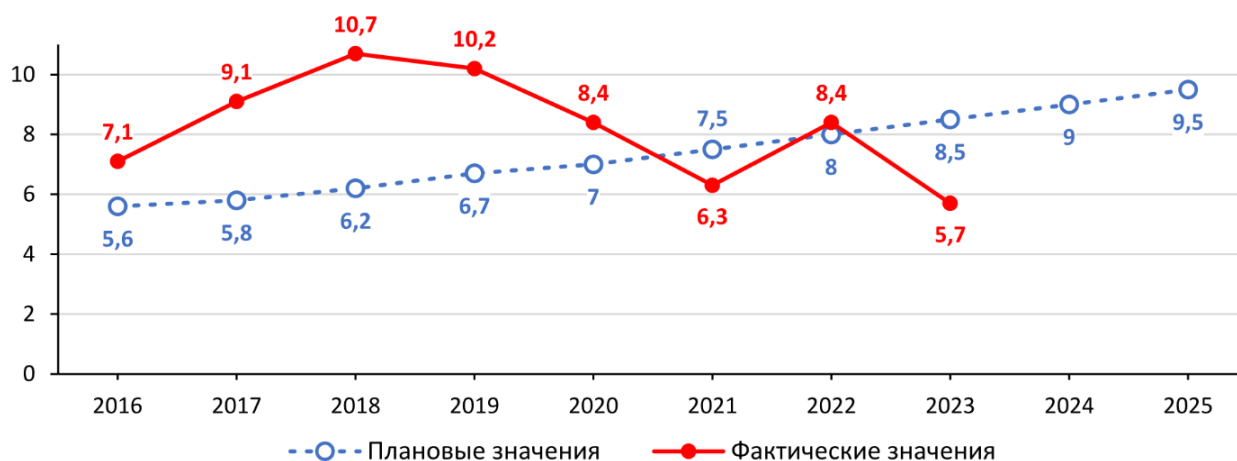


Рис. 3. Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска лиц, прошедших подготовку по образовательной программе аспирантуры, в 2016–2025 гг., %

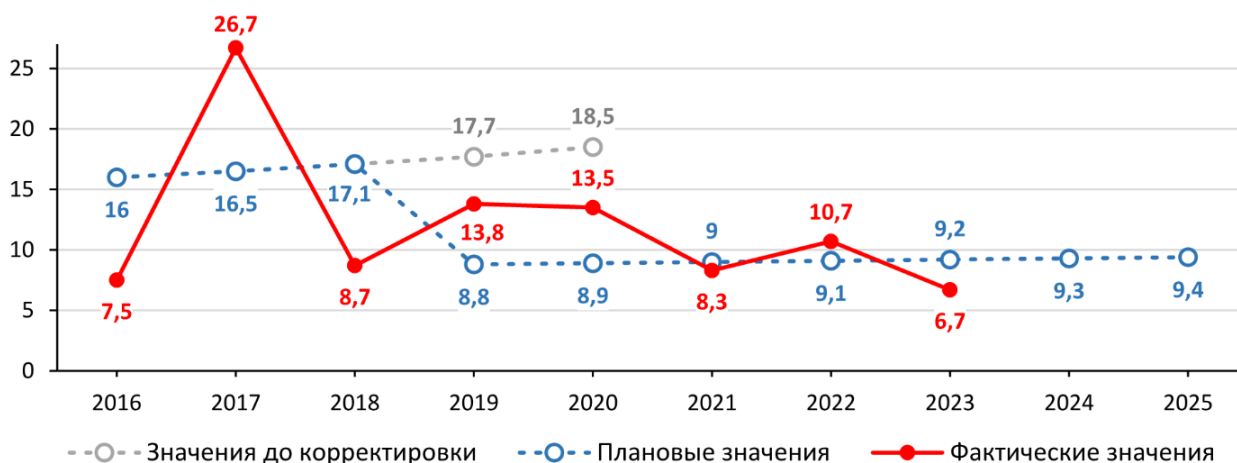


Рис. 4. Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска лиц, прошедших подготовку по образовательной программе докторантуры, в 2016–2025 гг., %

Во-вторых, значения плановых показателей вряд ли можно считать обоснованными. Так, в 2015 г. накануне утверждения Государственной программы «Образование и молодежная политика» на 2016–2020 гг., фактическое значение показателя по докторантуре составляло 14,3 %, и в 2016 г. предусматривался рост его значения до 16,0 %, или на 1,7 %, однако в последующем было запланировано его ежегодное увеличение лишь на величину от 0,5 до 0,8 %. И наконец, в принципе, плановые значения устанавливаются для того, чтобы в случае их невыполнения оперативно принимать необходимые меры управленческого воздействия для исправления сложившейся ситуации. Как видно из рис. 3 и 4,

¹ Фактические значения показателей рассчитаны по суммарной численности выпускников, включающей граждан Республики Беларусь и иностранных граждан.

фактические значения целевых показателей не всегда превышали плановые. Тем не менее каких-либо значительных управленческих решений в отношении функционирования системы подготовки НРВК не было принято. Более того, в 2019 г. после невыполнения в 2016 и 2018 гг. плановых целевых показателей по выпуску с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из докторантуры их значения были скорректированы в сторону уменьшения (см. рис. 4). Это свидетельствует о том, что изначально плановые значения на 2016–2020 гг. были необоснованно завышены.

Несомненным является то, что для принятия рациональных управленческих решений в отношении функционирования системы подготовки НРВК необходимо, чтобы критериальное значение используемого показателя было научно обоснованным. Можно привести как минимум два возможных подхода к решению этой задачи на примере упомянутого выше показателя эффективности. Для наглядности дальнейших пояснений, основываясь на данных из [5, с. 99, 103], [6, с. 159, 163] и [7], на рис. 5 и 6 приведены его фактические значения для аспирантуры и докторантуры в Республике Беларусь и Российской Федерации за 2010–2022 гг.

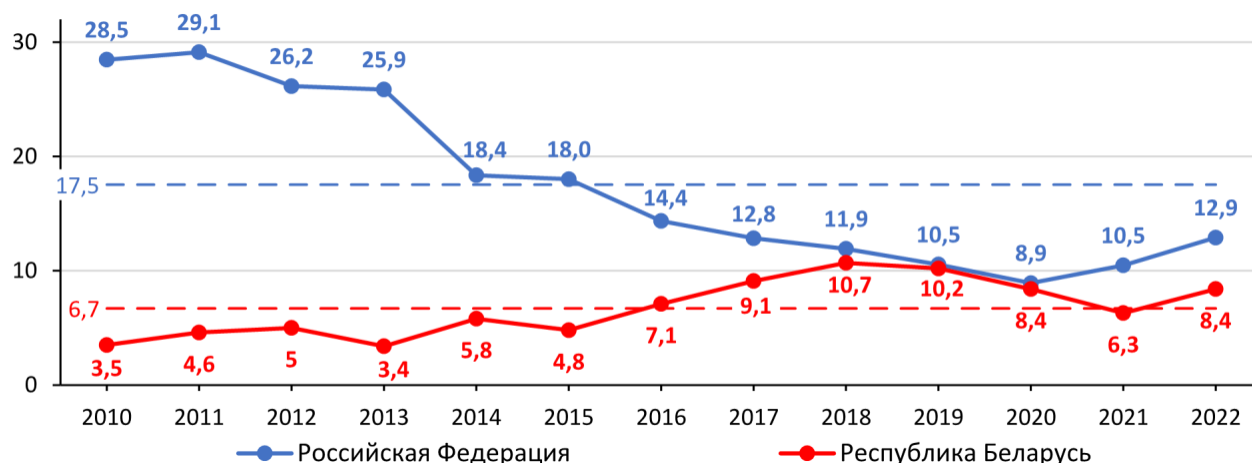


Рис. 5. Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска из аспирантуры в Республике Беларусь и Российской Федерации в 2010–2022 гг., %

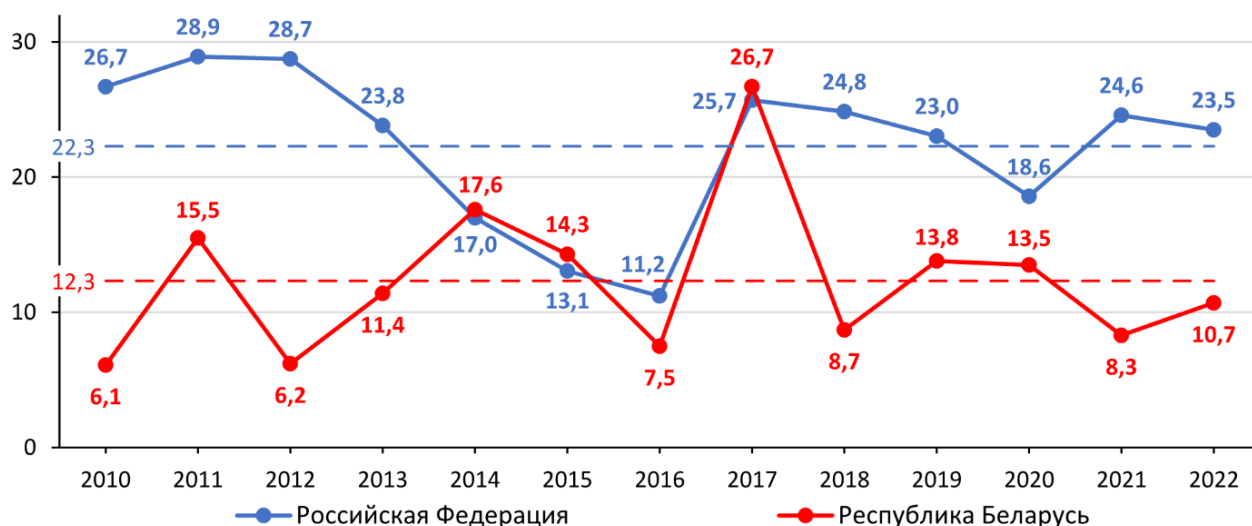


Рис. 6. Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска из докторантуры в Республике Беларусь и Российской Федерации в 2010–2022 гг., %

Как видно из рис. 5 и 6, удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры в общей численности выпуска лиц, прошедших подготовку

по образовательной программе аспирантуры, в 2010–2022 гг. принимал значения от 3,4 до 10,7 % в Республике Беларусь и от 8,9 до 29,1 % — в Российской Федерации. Значения аналогичного показателя по докторантуре колебались в пределах от 6,1 до 26,7 % в Республике Беларусь и от 11,2 до 28,9 % — в Российской Федерации. По характеру изменений очевидно, что какой-либо явно выраженной закономерности не наблюдается. В этом случае показатель эффективности целесообразно рассматривать как случайную величину, которая может принимать численные значения в некотором промежутке от ее минимального до максимального возможного значения.

Первый подход к обоснованию критериального значения показателя эффективности наиболее простой. Он основан на серьезных допущениях и базируется на принципе Бернулли, так называемом «принципе минимизации домыслов при подборе вероятностной модели неопределенности» [8]. Как известно, этот принцип состоит в том, что если нет данных, чтобы какое-либо событие считать более вероятным, то априорные вероятности такого события следует считать равными. В данном случае это означает то, что, не зная характер распределения случайной величины показателя «Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска лиц, получивших научно-ориентированное образование», можно сделать допущение о том, что закон ее распределения является законом равной вероятности. Тогда в качестве критериального значения показателя может рассматриваться ее математическое ожидание (МОЖ), рассчитываемое по известной формуле:

$$KЗ_{y_{A(D)}^{B,зд}} = M[y_{A(D)}^{B,зд}] = \frac{y_{min, A(D)}^{B,зд} + y_{max, A(D)}^{B,зд}}{2}, \quad (4)$$

где $KЗ_{y_{A(D)}^{B,зд}}$ — критериальное значение удельного веса выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры (докторантуры) в общей численности выпуска из аспирантуры (докторантуры), %;

$M[y_{A(D)}^{B,зд}]$ — математическое ожидание удельного веса выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры (докторантуры) в общей численности выпуска из аспирантуры (докторантуры), %;

$y_{min, A(D)}^{B,зд}$, $y_{max, A(D)}^{B,зд}$ — минимальное и максимальное значения удельного веса выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры (докторантуры) в общей численности выпуска из аспирантуры (докторантуры), %.

Теоретически можно предположить, что в этом случае диапазон значений, принимаемых показателем, будет находиться в пределах от 0 до 100 %. Однако следует исходить из того, что система подготовки НРВК, как и любая система подобного типа, в существующих условиях обладает определенной «производительностью по выпуску обучающихся», которая соответствует ее возможностям. Тогда в качестве минимального и максимального возможных значений показателя можно принять его соответствующие фактические значения в определенном периоде, в течение которого порядок функционирования системы оставался неизменным. Основным недостаток данного подхода заключается в том, что, как уже говорилось, он основан на серьезных допущениях, и, помимо этого, в расчетах используется только два фактических значения показателя из имеющихся статистических данных за рассматриваемый период.

Второй возможный подход к обоснованию критериального значения показателя эффективности предполагает определение числовых характеристик случайных величин с использованием известного метода статистической обработки результатов наблюдений, изложенного, например, в [9, с. 9–14]. Он базируется на теоремах Чебышева и Бернулли, согласно которым: при неограниченном увеличении числа наблюдений среднее арифметическое случайной величины из наблюдений результатов опытов сходится по вероятности к ее математическому ожиданию, а частота события — к его

вероятности. В этом случае критериальное значение показателя эффективности, так же как и в первом подходе, принимается равным его математическому ожиданию, состоятельной и несмещенной оценкой которого будет являться среднее арифметическое его фактических значений в определенном временном периоде наблюдений:

$$KЗ_{y_{A(D)}^{B,зд}} = M[y_{A(D)}^{B,зд}] \approx \overline{y_{A(D)}^{B,зд}} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_{i, A(D)}^{B,зд}, \quad (5)$$

где $\overline{y_{A(D)}^{B,зд}}$ — среднее арифметическое удельного веса выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры (докторантуры) в общей численности выпуска из аспирантуры (докторантуры);

$y_{i, A(D)}^{B,зд}$ — удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры (докторантуры) в общей численности выпуска из аспирантуры (докторантуры) в i -м году, %;

i — порядковый номер года во временном периоде;

N — количество лет во временном периоде.

При проведении расчетов по формуле (5) временной период следует брать такой, в котором система подготовки НРВК не претерпевала каких-либо существенных изменений как в содержании процессов научно-ориентированного образования, так и в регламенте реализуемых в ней процедур.

Наряду с определением критериального значения показателя эффективности, процедура оценки эффективности системы подготовки НРВК (см. рис. 2) предполагает также установление определенного правила, в соответствии с которым делается вывод об эффективном или неэффективном ее функционировании. Можно предложить как минимум два варианта формулирования такого правила, при которых оценка эффективности будет носить количественно-качественный характер. Поскольку из двух подходов к определению критериального значения показателя эффективности, изложенных выше, второй подход представляется более приемлемым, так как он основывается на использовании большего количества статистической информации о фактических значениях показателя за определенный период, то в дальнейшем будет рассматриваться именно он.

Первый вариант правила оценки можно сформулировать в следующем виде: функционирование системы подготовки НРВК в конкретном году считается удовлетворительным, если фактическое значение показателя эффективности в этом году не ниже критериального, и неудовлетворительным — в противном случае. Аналогичным образом могут устанавливаться правила оценки и при использовании других показателей. Если же эффективность оценивается по негативному результату, который желательно минимизировать, то положительный вывод об эффективности функционирования системы подготовки НРВК делается, когда фактическое значение показателя не превышает критериальное.

При использовании первого варианта оценки критериальные значения показателей для аспирантуры и докторантуры должны устанавливаться на каждый год с учетом их фактических значений в предыдущие годы. Так, если брать период с 2010 по 2022 г., то критериальные значения показателей на 2023 г. для аспирантуры и докторантуры будут равны, с округлением до десятых, соответственно 6,7 и 12,3 % (на рис. 6 и 7 изображены штриховыми линиями). Для сравнения, Государственной программой «Образование и молодежная политика» на 2023 г. установлены значения целевых показателей: для аспирантуры — 8,5 % и докторантуры — 9,2 %. То есть если критериальные значения, рассчитанные по формуле (5), считать обоснованными, значение целевого показателя для аспирантуры в указанном году является завышенным на 1,8 %, а для докторантуры — заниженным на 3,1 %.

Второй подход к обоснованию критериального значения показателя эффективности базируется на следующих рассуждениях. Любой результат ее функционирования, будь то положительный или отрицательный, является следствием множества случайных взаимно независимых событий, законы распределения которых не известны. Эти события связаны, например, с качеством научного руководства или консультирования, уровнем способностей аспиранта или докторанта, возникновением у обуча-

ющихся различных причин, приводящих к их отчислению из аспирантуры или докторантуры, качеством проведения промежуточных аттестаций и т. п. Причем влияние этих событий на конечный результат функционирования системы подготовки НРВК в масштабе страны достаточно незначительное. Тогда корректным будет применить центральную предельную теорему Ляпунова, согласно которой если случайная величина представляет собой сумму большого числа взаимно независимых величин, влияние каждой из которых на всю сумму мало, то эта случайная величина имеет распределение, близкое к нормальному. Данная теорема позволяет сделать предположение о том, что значения показателей эффективности функционирования системы подготовки НРВК распределены по нормальному закону. В таком случае эффективность системы, по сути, будет оцениваться с точки зрения стабильности (устойчивости) ее функционирования, при этом следует рассматривать отклонения фактических значений показателя эффективности от его критериального значения, принимаемого равным математическому ожиданию, в обе стороны в пределах допустимого. Для установления допустимого интервала отклонений можно воспользоваться, например, правилом «трех сигм» и считать, что приемлемым является отклонение фактического значения показателя эффективности от критериального, не превышающее среднего квадратического отклонения (СКО), которое принято обозначать греческой буквой сигма (σ). Как известно, вероятность того, что случайная величина примет значение в пределах $\pm \sigma$ от ее МОЖ, составляет 0,6826. В нашем случае при малом числе наблюдений и неизвестном значении МОЖ несмещенная оценка среднего квадратического отклонения показателя эффективности определится по формуле [9, с. 12]:

$$\widetilde{\sigma}_{y_{A(D)}^{B, \text{зд}}} = k_N \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N \left(y_{i, A(D)}^{B, \text{зд}} - \overline{y_{A(D)}^{B, \text{зд}}} \right)^2}, \quad (6)$$

где $\widetilde{\sigma}_{y_{A(D)}^{B, \text{зд}}}$ — несмещенная оценка среднего квадратического отклонения удельного веса выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры (докторантуры) в общей численности выпуска из аспирантуры (докторантуры);

k_N — коэффициент, рассчитываемый по формуле:

$$k_N = \sqrt{\frac{N-1}{2}} \times \frac{\Gamma\left(\frac{N-1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{N}{2}\right)}, \quad (7)$$

где $\Gamma(z)$ — гамма-функция.

Некоторые значения коэффициента k_N для числа наблюдений N в интервале от 3 до 20 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Значения коэффициента k_N

	Число наблюдений												
	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	20
k_N	1,1284	1,0853	1,0640	1,0506	1,0423	1,0360	1,0320	1,0280	1,0230	1,0214	1,0197	1,0181	1,0134

В результате расчетов по формулам (5) и (6) в рассмотренных выше условиях с использованием фактических значений показателей эффективности для Республики Беларусь с 2010 по 2022 г. получены следующие значения:

– среднее арифметическое удельного веса выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска из аспирантуры — 6,71538 %, из докторантуры — 12,33077 % (обозначены на рис. 5 и 6 штриховыми линиями);

– несмещенная оценка среднего квадратического отклонения для аспирантуры — 2,51848 %, докторантуры — 5,78083 %.

Графики плотностей распределения показателей эффективности функционирования системы подготовки НРВК приведены на рис. 7. Штриховкой выделены области отклонений значений показателей от их математических ожиданий в пределах одного среднего квадратического отклонения.

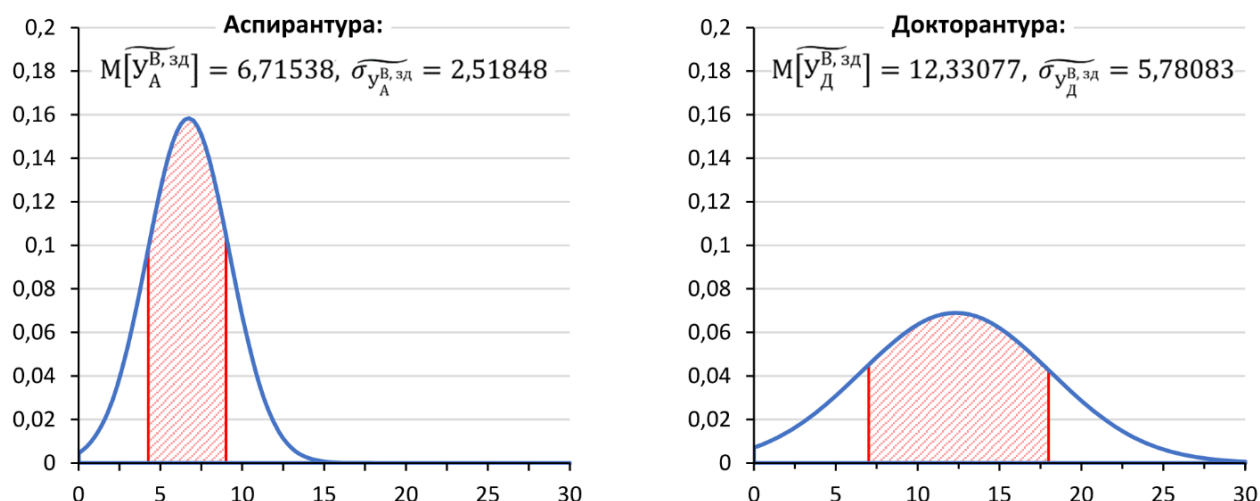


Рис. 7. Графики плотностей распределения показателей эффективности функционирования системы подготовки НРВК

Как уже отмечалось ранее, при оценке системы подготовки НРВК с точки зрения стабильности (устойчивости) ее функционирования, правило оценки заключается в том, что эффективность системы подготовки НРВК в конкретном году признается удовлетворительной, если фактическое значение показателя эффективности в этом году отклонилось от критериального в большую или меньшую сторону на величину, не превышающую среднее квадратическое отклонение, и неудовлетворительной — в противном случае. Положительная оценка в этом случае означает то, что система функционировала в соответствии со своими возможностями.

Такая формулировка позволяет оценивать систему подготовки НРВК, однако не обеспечивает в полной мере возможность принятия обоснованных управленческих решений по результатам ее оценки. С учетом того, что значение показателя эффективности желательно максимизировать, данный недостаток устраняется при применении правила оценки следующего содержания: эффективность функционирования системы подготовки НРВК в конкретном году оценивается как «хорошо», если фактическое значение показателя эффективности в этом году отклонилось от критериального в большую сторону на величину, превышающую среднее квадратическое отклонение, «удовлетворительно» — если оно отклонилось от критериального в большую или меньшую сторону на величину, не превышающую среднее квадратическое отклонение, и «неудовлетворительно» — если оно отклонилось от критериального в меньшую сторону на величину, превышающую среднее квадратическое отклонение.

Если исходить из данного правила, то в отношении эффективности функционирования системы подготовки НРВК в 2023 г. могут быть сделаны следующие выводы.

Как видно из табл. 2, фактические значения показателей эффективности по итогам 2023 г. для аспирантуры и докторантуры составили соответственно 5,7 и 6,7 %, при этом значение показателя для аспирантуры оказалось меньше значения его МОЖ на 1,01538 %, что не превышает величину среднего квадратического отклонения (рис. 8). Поэтому, в соответствии с правилом оценки, можно сделать вывод, что в 2023 г. система подготовки НРВК в аспирантуре функционировала хорошо.

Таблица 2

Результаты оценки функционирования системы подготовки НРВК в 2023 г.

Исходные данные и результаты оценки	Аспирантура	Докторантура
Фактическое значение показателя эффективности, %	5,7	6,7
Критериальное значение (МОЖ) показателя эффективности, %	6,71538	12,33077
СКО показателя эффективности, %	2,51848	5,78033
Отклонение фактического значения показателя эффективности от его МОЖ, %	-1,01538	-5,63077
Вывод об эффективности функционирования системы подготовки НРВК	система функционировала хорошо	система функционировала хорошо

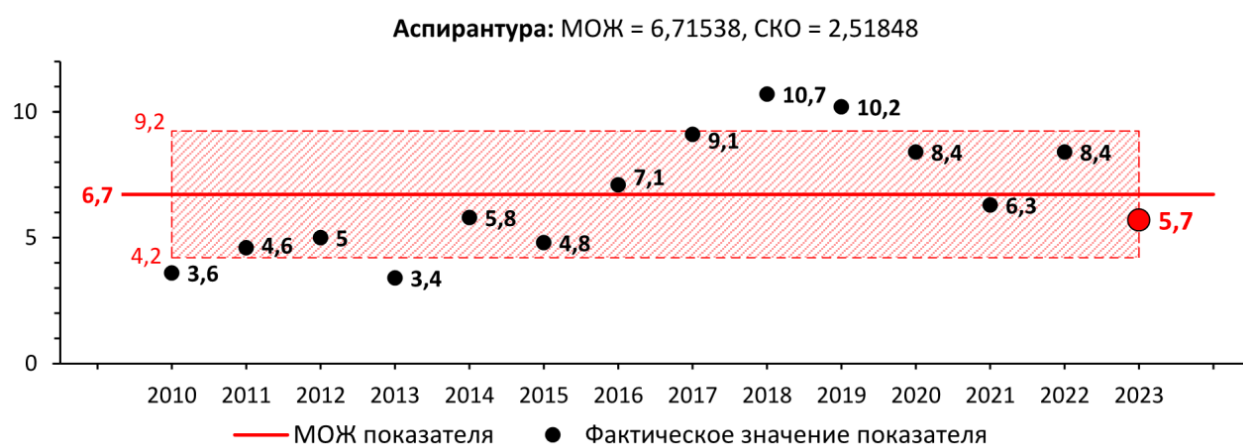


Рис. 8. Разброс фактических значений показателя эффективности по аспирантуре в 2010–2023 гг. относительно его МОЖ

Фактическое значение показателя для докторантуры также оказалось меньше значения его МОЖ на 5,63077 %, что не превышает величину среднего квадратического отклонения (рис. 9). Следовательно, и в отношении системы подготовки НРВК в докторантуре можно сделать вывод, что в 2023 г. она функционировала хорошо.

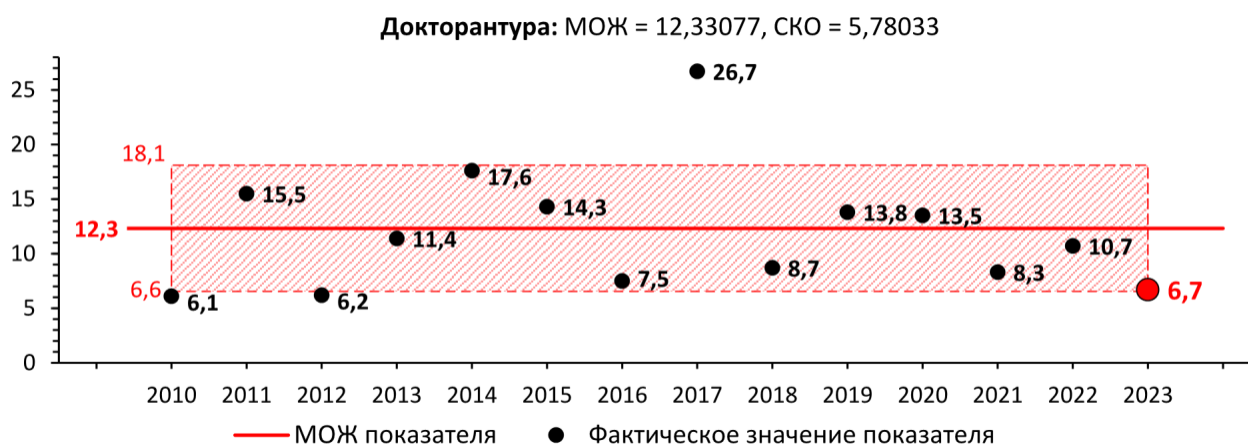


Рис. 9. Разброс фактических значений показателя эффективности по докторантуре в 2010–2023 гг. относительно его МОЖ

Как уже говорилось, оценка системы подготовки НРВК проводится для того, чтобы сделать выводы, на основе которых должны приниматься обоснованные управленческие решения. Такие решения могут предусматривать либо существенные изменения содержания и порядка ее функционирования, либо только незначительные их корректировки. Оба изложенных выше правила оценки эффективности системы подготовки НРВК могут быть применены на практике. Первое целесообразно использовать после внесения существенных изменений в содержание или порядок функционирования системы для оценки полученных вследствие этого результатов. Это позволит оценить целесообразность и эффективность внесенных изменений. Второе правило следует применять для текущей оценки системы подготовки НРВК, например по результатам ее функционирования в конкретном году. Такая оценка должна проводиться в интересах выявления необходимости внесения лишь корректировок в существующий порядок выполнения предусмотренных в ней процедур. Пример алгоритма возможных действий по результатам оценки функционирования системы подготовки НРВК по второму правилу приведен в табл. 3.

Таблица 3

Пример алгоритма возможных действий по результатам оценки функционирования системы подготовки НРВК

Оценка функционирования системы подготовки НРВК		
Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
если $y_{A(D)}^{B,зд} > \overline{y_{A(D)}^{B,зд}} + \sigma_{y_{A(D)}^{B,зд}}$	если $\overline{y_{A(D)}^{B,зд}} - \sigma_{y_{A(D)}^{B,зд}} \leq y_{A(D)}^{B,зд} \leq \overline{y_{A(D)}^{B,зд}} + \sigma_{y_{A(D)}^{B,зд}}$	если $y_{A(D)}^{B,зд} < \overline{y_{A(D)}^{B,зд}} - \sigma_{y_{A(D)}^{B,зд}}$
Вывод об эффективности функционирования системы подготовки НРВК		
система функционирует эффективно	система функционирует в соответствии со своими возможностями	система функционирует неэффективно
Возможные действия		
Следует выяснить, в каких УНО получен рост показателя эффективности. На основе их опыта необходимо скорректировать порядок выполнения процедур, предусмотренных в системе подготовки НРВК, в других УНО	Никаких действий предпринимать не следует. Желательно проведение научных исследований по поиску возможных направлений и способов повышения эффективности функционирования системы подготовки НРВК	Необходимо выявить «слабые звенья» в системе подготовки НРВК и в соответствии с этим изменить либо ее содержание, либо порядок выполнения предусмотренных в ней процедур

При необходимости усилить требования к оценке эффективности системы подготовки НРВК вместо среднего квадратического отклонения можно использовать величину срединного отклонения, которое в теории вероятностей, как известно, принято обозначать буквой *E*. В этом случае вероятность того, что показатель эффективности примет значение в пределах интервала ± *E* от его математического ожидания будет равна 0,5. Для определения численного значения срединного отклонения можно воспользоваться формулой [10, с. 128]:

$$E_{y_{A(D)}^{B,зд}} = 0,674 \times \sigma_{y_{A(D)}^{B,зд}},$$

где $E_{y_{A(D)}^{B,зд}}$ — срединное отклонение удельного веса выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения из аспирантуры (докторантуры) в общей численности выпуска из аспирантуры (докторантуры).

В рассматриваемом примере значения срединных отклонений показателя следующие: для аспирантуры — 1,69746 %, для докторантуры — 3,89628 %.

Помимо оценки функционирования системы подготовки НРВК по одному показателю, возможна и комплексная оценка по нескольким. В этом случае принято, чтобы один из показателей выступал в роли основного. В отношении системы подготовки НРВК, в соответствии с ее предназначением, им может являться «Удельный вес выпуска в общей численности принятых для обучения». В качестве дополнительных показателей могут выступать «Удельный вес отчисленных по причине невыполнения индивидуального плана работы в общей численности принятых для обучения», «Удельный вес выпуска с защитой диссертации в пределах установленного срока обучения в общей численности выпуска лиц, получивших научно-ориентированное образование» и «Удельный вес выпуска с предварительной экспертизой диссертации в общей численности выпуска лиц, получивших научно-ориентированное образование».

В этом случае вариантов правила общей оценки эффективности функционирования системы подготовки НРВК может быть несколько. Например, оно может быть сформулировано следующим образом: функционирование системы подготовки НРВК считается удовлетворительным в конкретном году, если выполнены основной и не менее двух дополнительных показателей эффективности, и неудовлетворительным — если не выполнен основной показатель или хотя бы два дополнительных.

Изложенная в данной статье методика определения критериальных значений показателей эффективности и порядка оценки эффективности системы подготовки НРВК применима как в масштабе республики, так и в масштабе отдельного УНО, а также для оценки эффективности подготовки НРВК по различным формам получения образования и по отдельным специальностям, группам специальностей или отраслям науки.

Используемые источники информации:

1. Надежность и эффективность в технике: справочник: в 10 т. / ред. совет: В. С. Авдеевский (пред.) [и др.]. — М.: Машиностроение, 1986–1990. — Т. 1: Методология. Организация. Терминология / под ред. А. И. Рембезы. — 1986. — 224 с.
2. Положение о порядке планирования, финансирования и контроля подготовки научных работников высшей квалификации за счет средств республиканского бюджета [Электронный ресурс]: утв. постановлением Совета министров Респ. Беларусь, 4 авг. 2011 г., № 1049; в ред. от 31.08.2022 г. № 570 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2023.
3. Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2016–2020 гг. [Электронный ресурс]: утв. постановлением Совета министров Респ. Беларусь, 28 марта 2016 г., № 250; в ред. постановления Совета министров Респ. Беларусь от 22.09.2020 г. № 547 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2022.
4. Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2021–2025 гг. [Электронный ресурс]: утв. постановлением Совета министров Респ. Беларусь, 29 янв. 2021 г., № 57; в ред. постановления Совета министров Респ. Беларусь от 31.12.21 г. № 797 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2022.
5. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2022 [Электронный ресурс] // Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. — Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/da7/2ofs6kwxniiibet4h4icu0kdlituroipo8.pdf>. — Дата доступа: 06.03.2023.
6. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2016 [Электронный ресурс] // Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. — Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_8026/. — Дата доступа: 06.03.2023.
7. Российский статистический ежегодник, 2003–2021 // Федеральная служба государственной статистики. — Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994>. — Дата доступа: 06.03.2023.
8. Bernoulli, D. *Ars coniectandi* (Opus post human) “Accedit tractatus de seriebus infinitis, et epistola gallice scripta de ludo pilae reticulavis”. — Basel, 1713.
9. Абчук, В. А. Справочник по исследованию операций / В. А. Абчук, Ф. А. Матвейчук, Л. И. Томашевский; под общ. ред. Ф. А. Матвейчука. — М.: Воениздат, 1979. — 368 с.
10. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей: учеб. для вузов / Е. С. Вентцель. — 10 е изд. стер. — М.: Высш. школа, 2006. — 575 с.

ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ ФИЗКУЛЬТУРНЫХ И СПОРТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

DIGITAL WORKING METHODS FOR PHYSICAL EDUCATION AND SPORTING ORGANIZATIONS

Т. Н. Гахария,

аспирант УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»,
г. Минск, Республика Беларусь

T. Gahariya,

Graduate Student of the EO "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics",
Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 13.03.2024.

В статье затрагивается тема целесообразности использования цифровых методов работы на уровне физкультурных и спортивных организаций для повышения эффективности их деятельности и быстрой интеграции в цифровую экономику. Актуальность темы продиктована внедрением здорового образа жизни в мировоззренческие основы людей, широким распространением дистанционных способов работы и повышением значимости виртуальных компонентов.

This article touches upon the topic of the expediency of using digital methods of work at the level of physical education and sports organizations to increase the efficiency of their activities and faster integration into the digital economy. The relevance of the topic is dictated by the introduction of a healthy lifestyle into the ideological foundations of people, the widespread use of remote ways of working and the increasing importance of virtual components.

Ключевые слова: цифровые методы, цифровые инструменты, виртуальные компоненты, образовательно-спортивные услуги, карта пути клиента, дистанционный менеджмент, автоматизация, цифровизация, облачные хранилища, CRM-системы.

Keywords: : digital methods, digital tools, virtual components, educational and sports services, Customer Journey Map, remote management, automation, digitalization, cloud storage, CRM-systems.

Использование цифровых методов работы для повышения эффективности и продвижения образовательно-спортивных услуг обусловлено постоянно возрастающим интересом к здоровому образу жизни (ЗОЖ) и является необходимостью в нынешних условиях работы организаций. Современный менеджмент обладает массой инструментов, которые традиционно используются в этом направлении. Их трансформация и совершенствование обусловлены цифровизацией и виртуализацией всех сфер жизнедеятельности людей.

Цифровизация затрагивает все аспекты бизнеса и помогает преодолевать пространственные и временные ограничения [1]. Существует множество цифровых методов, которые могут помочь повысить эффективность работы в различных областях. Среди них можно выделить, во-первых, использование проектного управления, особенно в условиях разветвленной сети объектов и наличия филиалов. Программы для управления проектами, такие как Trello, Asana, Jira и др., позволяют эффективно организовывать задачи, контролировать сроки выполнения работ и управлять командными проектами. Во-вторых, внедрение инструментов автоматизации рутинных задач, например макросов в Excel, скриптов в Python, сервисов типа Zapier или IFTTT, может значительно сократить время на выполнение повторяющихся операций. В-третьих, это виртуальные коммуникативные инструменты. Их использование в виде платформ для видеоконференций (например, Zoom, Microsoft Teams, Google Meet) и мессенджеров (Slack, Telegram) помогает организовать удаленную работу и общение в команде. В-четвертых, облачные хранилища данных. Сервисы хранения и совместной работы с документами в облаке (Google Drive, Dropbox, Microsoft OneDrive) позволяют удобно хранить

и делиться файлами. В-пятых, использование в работе цифровых систем управления клиентской базой (Customer Relationship Management, CRM). CRM-системы позволяют эффективно управлять клиентскими данными, взаимодействовать с клиентами, анализировать продажи и многое другое. И, наконец, использование аналитики для принятия решений. Инструменты аналитики (Google Analytics, Яндекс. Метрика, Power BI и др.) помогают собирать и анализировать данные для оптимизации бизнес-процессов.

Цифровые методы работы коррелируют с дистанционными, так как дистанционный менеджмент — это удаленное управление командами и процессами, где задействуются каналы интернет-технологий, связи, применяются компьютерные системы, новые программные продукты, средства телекоммуникации [2]. В каждой конкретной ситуации можно подобрать соответствующие инструменты и методы в зависимости от специфики работы и бизнес-процессов. Для их успешного внедрения, адаптации и использования необходимо желание персонала постоянно повышать свой интеллектуальный уровень, то есть наращивать интеллектуальный капитал компании [3]. В частности, к цифровым методам повышения эффективности работы физкультурных или спортивных компаний можно отнести [4]:

- Использование специализированных платформ для управления расписанием занятий, записи на тренировки и управление учебными группами. Это может включать в себя программное обеспечение для онлайн-бронирования занятий, управления членством и системы управления учебными группами.

- Внедрение образовательных платформ и онлайн-курсов для дистанционного обучения. Это позволит физкультурной или спортивной организации предоставлять обучающий контент онлайн, что особенно актуально в условиях удаленной работы и обучения.

- Использование цифровых инструментов для мониторинга физической активности и прогресса учеников. Это может включать в себя использование приложений для отслеживания физической активности, таких как Fitbit или Strava, а также специализированных программ для мониторинга спортивных показателей.

- Внедрение системы электронной отчетности и аналитики для оценки эффективности образовательных программ и спортивных тренировок. Это позволит собирать данные о прогрессе обучающихся, анализировать результаты и принимать обоснованные решения по оптимизации образовательных и тренировочных программ.

- Использование облачных хранилищ для хранения материалов обучения, тренировочных планов, видеоуроков и других ресурсов, что дает возможность тренерам эффективно хранить и делиться материалами с воспитанниками.

- Внедрение системы электронного учета финансовых операций и оплаты за обучение и тренировки, что поможет автоматизировать процессы оплаты, внедрения бухгалтерии и учета финансовых потоков.

Важно выбирать инструменты и методы, которые соответствуют конкретным потребностям и целям организации. Поиск методического обеспечения управления в сфере образовательно-спортивных услуг обусловлен актуальностью внедрения ЗОЖ в мировоззренческие основы людей. В настоящее время все больше людей стремятся к ЗОЖ, в том числе через занятия спортом. Образовательно-спортивные услуги предлагают возможность сочетать физическую активность с обучением новым умениям и знаниям, что делает их привлекательными для людей, стремящихся к ЗОЖ. Кроме того, такие услуги способствуют развитию личности, помогая обучающимся развивать физические навыки, улучшать координацию движений, укреплять здоровье и развивать искусство командной работы. Занятия спортом по образовательным программам также способствуют социализации детей и взрослых, помогая им учиться работать в команде, развивать способности общения и уважения к другим.

Для многих спорт может стать профессиональным направлением, а образовательно-спортивные услуги предоставляют возможность получить качественное образование в сочетании с тренировками и соревнованиями, способствуют развитию туризма, в том числе и спортивного, так как они могут привлечь как местных жителей, так и туристов, заинтересованных в учебных и спортивных программах.

Современный потребитель образовательно-спортивных услуг черпает информацию из интернета, что позволяет отслеживать весь его путь: от понимания того, где он находит информацию

и как ею пользуется, до подсчета количества повторных обращений и рекламаций. От этого зависят дальнейшие маркетинговые стратегии в глобальной сети. Чтобы повысить клиентоориентированность образовательно-спортивных услуг, можно использовать Customer Journey Map (CJM). CJM, или Карта пути клиента, — это инструмент, который позволяет компаниям визуализировать и понять опыт клиентов во время взаимодействия с их продуктами или услугами. CJM представляет собой диаграмму или графическое изображение, отображающее все этапы путешествия клиента, начиная с первого контакта с компанией и до завершения сделки или использования продукта. CJM помогает физкультурным или спортивным компаниям лучше понять потребности и желания клиентов, выявить возможные проблемные моменты в процессе взаимодействия и улучшить общий опыт клиентов (табл. 1).

Таблица 1

Основные этапы CJM

Этап 1. Ознакомление	Клиент узнает об образовательно-спортивной услуге через рекламу, рекомендации друзей, поисковые системы и др.
Этап 2. Рассмотрение	Клиент начинает исследовать предложение, изучая информацию на сайте, читая отзывы, сравнивая с конкурентами
Этап 3. Принятие решения	Клиент принимает решение о покупке, выбирая определенную образовательно-спортивную услугу
Этап 4. Покупка	Клиент совершает покупку, используя онлайн-сервис, мобильное приложение или посещая образовательно-спортивный клуб
Этап 5. Постпродажное обслуживание	Клиент взаимодействует с образовательно-спортивной услугой после покупки, получает поддержку, обучение, обновления, решает возникающие вопросы при посещении клуба или через личный кабинет на сайте
Этап 6. Лояльность	Клиент оценивает опыт использования образовательно-спортивной услуги, делится отзывами, рекомендует друзьям, возможно, совершает повторные покупки

Источник: разработка автора.

Впервые понятие CJM появилось в сфере маркетинга и управления клиентским опытом в начале 1990-х гг. Однако сама идея изучения путей клиентов к продукту или услуге имеет гораздо более длительную историю. В течение последних десятилетий компании и маркетологи активно изучали процессы, которые клиенты проходят от момента первого контакта с брендом до завершения сделки. CJM стало популярным инструментом для визуализации и анализа этих процессов, что позволяет компаниям лучше понять потребности и предпочтения своих клиентов. С развитием цифровых технологий и онлайн-каналов взаимодействия с клиентами CJM также стал активно применяться для анализа пользовательского опыта в онлайн-среде. В настоящее время Карта пути клиента является важным инструментом для компаний, стремящихся создать удовлетворительный и персонализированный клиентский опыт как в офлайн-, так и в онлайн-среде.

Данная карта уникальна для каждого бизнеса, но можно выделить основные аспекты, которые помогают понять опыт клиентов от начала до конца их взаимодействия с услугой:

1. Исследование и привлечение. Этот этап включает в себя все способы, с помощью которых потенциальные клиенты узнают о конкретной образовательно-спортивной услуге. Это может быть взаимодействие через рекламу, рекомендации, поисковые запросы и другие каналы.
2. Регистрация и приобретение образовательно-спортивной услуги. Регистрироваться и оплачивать услугу можно онлайн или лично при посещении образовательно-спортивного центра.
3. Участие в занятиях. Тут нужно учитывать:
 - каким образом проходят занятия, какое используется спортивное оборудование, какие применяются методики обучения;

- какие виды тренировок и активностей предлагаются;
- какое качество обучения.

4. Поддержка и обслуживание. Здесь важно понимать, какая конкретно поддержка предоставляется клиентам во время и после занятий спортом, например консультации, обратная связь, помощь по техническим вопросам и др.

5. Оценка и обратная связь. На этом этапе немаловажно понимать, как клиенты оценивают свой опыт, а также какая обратная связь собирается и анализируется для улучшения образовательно-спортивной услуги.

6. Повторное обращение. Здесь следует изучить, какие меры предпринимаются для удержания клиентов и стимулирования их повторного обращения.

Эти аспекты помогают понять, как клиенты взаимодействуют с услугой, и выявить моменты, которые можно улучшить для создания более положительного опыта. Чем лучше будет качество сбора и обработки первичной информации для составления CJM, тем выше клиентоориентированность. Создание и использование Карты пути клиента может помочь физкультурным и спортивным компаниям повысить клиентоориентированность следующими способами:

- *За счет понимания потребностей клиентов.* CJM позволяет компаниям лучше понять, какие потребности и ожидания у клиентов на различных этапах взаимодействия с продуктом или услугой. Это поможет организации адаптировать свои процессы и продукты таким образом, чтобы удовлетворить эти потребности.

- *Идентифицировать проблемные моменты.* CJM помогает выявить проблемные моменты, с которыми сталкиваются клиенты во время взаимодействия с продуктом или услугой. Это позволяет компании сосредоточить усилия на устранении этих проблем и повышении удовлетворенности клиентов.

- *Улучшение пользовательского опыта.* Анализ CJM позволяет компании оптимизировать пользовательский опыт, улучшая интерфейсы, процессы обслуживания клиентов, коммуникацию и другие аспекты взаимодействия с клиентами.

- *Повышения лояльности клиентов.* Понимание и удовлетворение потребностей клиентов на всех этапах взаимодействия с компанией помогает повысить лояльность клиентов и уменьшить их отток.

- *Создание целостного образа бренда.* CJM позволяет компании создать более целостный образ бренда, адаптированный к потребностям клиентов на различных этапах их путешествия.

Использование CJM в сочетании с другими инструментами и методами исследования клиентов помогает физкультурным и спортивным компаниям создавать более клиентоориентированную стратегию, что в итоге приводит к улучшению опыта клиентов и повышению конкурентоспособности компании.

Существует несколько маркетинговых инструментов, которые в сочетании с CJM помогают повысить конкурентоспособность компании:

- *Сегментация аудитории.* CJM помогает выявить различные сегменты своей аудитории и понять их потребности, ожидания и проблемы на каждом этапе взаимодействия с продуктом или услугой. Это позволяет спортивным центрам более точно настраивать свои маркетинговые кампании и коммуникацию для каждого сегмента, что повышает эффективность маркетинга.

- *Персонализация контента.* Используя информацию из CJM, компания может создавать персонализированный контент, который соответствует потребностям клиентов на различных этапах их путешествия. Это улучшает опыт клиентов и повышает вероятность успешного завершения покупки.

- *Маркетинг автоматизации.* CJM может быть использована для автоматизированных маркетинговых кампаний, которые будут доставлять релевантный контент клиентам на основе их поведения и этапа взаимодействия с компанией.

- *Аналитика и метрики.* Собранные данные из CJM могут быть использованы для измерения эффективности маркетинговых кампаний на различных этапах путешествия клиентов. Это позволяет компаниям оптимизировать свои маркетинговые усилия и повысить их эффективность.

- *CRM-системы.* Интеграция CJM с CRM-системой позволяет компании более эффективно управлять взаимодействием с клиентами, предоставлять персонализированный сервис и улучшать общий опыт клиентов.

Эти инструменты в сочетании с CJM помогут физкультурным и спортивным компаниям создать более целенаправленные и эффективные маркетинговые стратегии, что в итоге повысит их конкурентоспособность на рынке.

Для спортивных организаций, особенно тех, которые работают в удаленном формате, важно использовать различные виртуальные компоненты, чтобы поддерживать командный дух, мотивацию и эффективное взаимодействие [5]. Ряд виртуальных компонентов, которые могут быть полезны для спортивных организаций, представлены в табл. 2.

Таблица 2

Виртуальные компоненты для спортивных организаций

Виртуальные компоненты	Сущность виртуальных компонентов
Виртуальные совещания и видеоконференции	Проведение регулярных онлайн-совещаний поможет поддерживать связь между членами команды, обсуждать текущие задачи и планы, а также обмениваться идеями
Онлайн-платформы для обучения и развития	Использование онлайн-курсов, вебинаров и тренингов поможет улучшить профессиональные навыки членов команды, а также повысить их мотивацию и эффективность
Виртуальные командные игры и челленджи	Организация виртуальных игр, конкурсов или челленджей поможет укрепить командный дух, стимулировать сотрудничество и повысить мотивацию
Онлайн-платформы для обмена информацией	Использование специализированных онлайн-платформ для обмена информацией, документами, заданиями и отчетами поможет сделать коммуникацию более эффективной
Виртуальные тренировки и занятия	Организация онлайн-тренировок, занятий по физической подготовке или мастер-классов поможет поддерживать физическую форму и мотивацию участников
Виртуальные тимбилдинг-мероприятия	Организация виртуальных тимбилдинг-мероприятий, игр или квестов поможет укрепить связи между членами команды, повысить коллективный дух и мотивацию
Онлайн-инструменты для управления проектами	Использование специализированных онлайн-инструментов для управления проектами поможет координировать работу команды, отслеживать прогресс и управлять задачами

Источник: разработка автора.

Использование указанных виртуальных компонентов поможет спортивной организации эффективно работать в удаленном (дистанционном) формате, поддерживать командный дух и мотивацию участников.

По результатам изучения деятельности организаций физической культуры и спорта по различным видам единоборств, предлагающих услуги населению (на платной и бесплатной основе) в г. Минске, можно сделать вывод, что основной функционал их сайтов включает вкладки «О нас», «Услуги», «Тренерский состав», «Цены», «Расписание», «Контакты», «Фото/видеогалерея». Среди особенностей сайтов, дающих конкурентные преимущества клубу, можно выделить наличие индивидуального дизайна, вкладок с информацией о сотрудничестве и интерактивные элементы. На дизайн и наполняемость сайта оказывают влияние различия в целевой аудитории. В частности, зал XFit рассчитан на молодежь и молодые семьи, поэтому дизайн сайта выполнен в современном молодежном стиле, а среди оказываемых услуг можно увидеть предложение детской комнаты. LifeCity — это огромный комплекс, который рассчитан на людей с доходом выше среднего, поэтому сайт оформлен в элегантном строгом стиле, а все фото слегка приглушенные, чтобы не отвлекать внимания потребителя от основной информации. Сайт «Гайда» связан с этномотивами Беларуси, так как гайда — это направление белорусского боевого искусства. Сайт «Айки-рю» отражает философию айкидо, поэтому выполнен в минималистичных красках. Сайт клуба Gridin Gym вдохновлен эстетикой современных спортивных соревнований, так как клуб направлен на подготовку спортсменов

к соревнованиям. Для детских клубов «Тигр» и Legion выбраны игривые и яркие дизайны сайтов, что полностью отражает характер своих клиентов.

Таким образом, использование цифровых методов для повышения эффективности работы спортивной организации позволяет:

- 1) лучше понимать своих клиентов, их потребности, ожидания, эмоции и предпочтения на различных этапах взаимодействия с образовательно-спортивной услугой;
- 2) выявить слабые места и проблемные зоны в процессе взаимодействия с клиентами, что помогает улучшить клиентский опыт и повысить удовлетворенность клиентов;
- 3) понять, какие каналы коммуникации наиболее эффективны на каждом этапе пути клиента, что дает возможность оптимизировать маркетинговые усилия и расход;
- 4) создавать более персонализированные стратегии взаимодействия спортивной компании с клиентами, что способствует увеличению конверсии и лояльности;
- 5) оптимизировать коммуникацию с клиентами на различных этапах их пути, что способствует улучшению отношений и увеличению вероятности повторных покупок;
- 6) получить возможность регулярных консультаций по образовательно-спортивным услугам, финансовым вопросам и мониторинга собственных достижений в личном кабинете;
- 7) упростить процесс покупки абонемента за счет использования онлайн-сервиса.

Внедрение новых методов играет важную роль в цифровой экономике, помогая компаниям адаптировать свои цифровые стратегии к потребностям клиентов и повышать эффективность своих онлайн-каналов взаимодействия.

Образовательно-спортивные услуги остаются актуальными благодаря своей способности сочетать физическую активность, здоровый образ жизни, образование и социальную адаптацию, что делает их привлекательными для широкого круга людей. Контролируя с помощью CJM большую часть покупательского путешествия, физкультурные и спортивные компании начинают лучше понимать своего клиента. Регулярное внесение корректировок в карту пути клиента будет только улучшать и совершенствовать ее, не меняя конечной цели.

В контексте цифровизации CJM может быть использована для анализа и оптимизации цифровых каналов взаимодействия с клиентами, таких как сайты, мобильные приложения, социальные сети и электронная почта. Это помогает спортивным организациям лучше понять потребности и предпочтения клиентов в онлайн-среде и создать более персонализированные и удобные цифровые платформы.

Используемые источники информации:

1. Беяцкий, Н. П. Цифровая трансформация: время меняться / Н. П. Беяцкий, А. А. Подупейко // Социально-экономическое развитие организаций и регионов в условиях цифровизации экономики: материалы докладов международной научно-практической конференции, Витебский государственный технологический университет, Витебск, Беларусь, 1–31 октября 2020 г. — Витебск: ВГТУ, 2020. — С. 52–55.
2. Ольховская, Ю. Дистанционное управление персоналом: правила общения, коммуникации / Ю. Ольховская, Н. Литвинова, Н. Гришина // Кадровик. Кадровый менеджмент. — 2013. — № 6. — С. 92–96.
3. Беяцкий, Н. П. Креативный менеджмент: учебник / Н. П. Беяцкий. — Минск: Вышэйшая школа, 2022. — 384 с.
4. Гахария, Т. Н. Клиентоориентированный маркетинг образовательно-спортивных услуг / Т. Н. Гахария // Актуальные вопросы экономики и информационных технологий: сборник тезисов и статей докладов 59-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Беларусь, 17–21 апреля 2023 г. — Минск: БГУИР, 2023. — С. 205–208.
5. Уорнер, М. Виртуальные организации. Новая форма ведения бизнеса в XXI веке / М. Уорнер, М. Витцель. — М.: Добрая книга, 2005. — 296 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАГНИТНОЙ АКТИВАЦИИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

EFFECTIVENESS OF MAGNETIC ACTIVATION DIESEL FUEL INTERNAL COMBUSTION ENGINES

А. П. Карлюк,

ассистент кафедры механики материалов и деталей машин УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», магистр техн. наук,
г. Минск, Республика Беларусь

A. Karliuk,

Assistant of the Department of Mechanics of Materials and Machine Parts of the Belarusian State Agrarian Technical University, Master of Technical Science,
Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 27.03.2024.

В статье представлены результаты анализа низкоэнергетических воздействий на жидкое топливо. Выявлены технические и технологические преимущества применения метода магнитной активации жидких сред с использованием постоянных неодимовых магнитов. Разработана технология, позволяющая достичь оптимальных магнитотропных параметров и значительно повысить эффективность активированного топлива. Определены изменения вязкости такого топлива и количества вредных компонентов выхлопных газов.

The article presents the results of extensive analysis low-energy treatments for liquid fuels. The technical and technological advantages of using the method of magnetic activation of liquid media using permanent neodymium magnets have been identified. A technology has been developed that allows achieving optimal magnetotropic parameters and significantly increasing the efficiency of activated fuel. In addition, a study was conducted to determine changes in the viscosity of such fuel, as well as changes for components of exhaust gases in connection with the use of activated diesel fuel.

Ключевые слова: углеводородное топливо, теплотворная возможность, молекулярные кластеры, малоэнергетические влияния, магнитная активизация, вязкость.

Keywords: hydrocarbon fuel, calorific value, molecular clusters, low-energy influences, magnetic activation, viscosity.

Введение. Потребление дизельного топлива транспортными средствами Республики Беларусь с каждым годом растет, при этом мировые запасы нефти при текущем потреблении топливно-энергетических ресурсов заметно истощаются, а количество вредных выбросов в атмосферу увеличивается. Одним из актуальных вопросов является применение современных методов малоэнергетических влияний, которые позволят изменять свойства топлива без дополнительных затрат или перестраивать его структуру с использованием внутренних резервов. Чаще всего для этого используются добавки, ультразвук, электромагнитные и магнитные воздействия. Эти методы обеспечивают согласованность как на внутримолекулярном, так и на надмолекулярном уровнях [1–5].

В целях повышения технических характеристик двигателей, в том числе отремонтированных, планируется использовать магнитные активаторы топлива. Главным показателем качества топлива является теплотворная способность, которая непосредственно влияет на полноту сгорания топлива, энергетическую и экологическую эффективность двигателей внутреннего сгорания.

Основная часть. Целью данной работы стало изучение эффективности магнитной активации дизельного топлива, повышающей степень упорядоченности внутримолекулярных и надмолекулярных структур, что, в свою очередь, способствует химической активации топлива с выделением

дополнительной тепловой энергии, увеличению энтальпии рабочих процессов и, как следствие, повышению КПД и снижению количества вредных выбросов.

Магнитная обработка (активация) жидких углеводородных топлив является предпочтительным методом с точки зрения технико-экономических показателей. В различных областях деятельности человека, таких как медицина, сельское хозяйство, промышленность, теплоэнергетика, коммунальное хозяйство и др., существует значительный опыт применения постоянных магнитных полей, создаваемых специальными устройствами, такими как магнетроны или магнитоактиваторы. Эти устройства работают на неферромагнитных элементах, которые имеют различную физическую природу постоянных магнитных полей [2]. Данная активация способствует выделению дополнительной тепловой энергии, увеличению полноты сжигания топлива и уменьшению количества вредных компонентов в выхлопных газах.

При применении магнитной обработки нефти и нефтепродуктов основную роль играют смолисто-асфальтеновые компоненты — микропримеси, которые обладают свободными поверхностными зарядами и взаимодействуют с внешними магнитными полями [1, 6].

Для повышения энергетической эффективности топлива необходимым является разрушение молекулярных кластеров, что приводит к разделению компонентов молекул. Ступенькой следующего уровня для повышения теплотворной способности топлива является дефрагментация молекул на свободные радикалы и атомы. При создании магнитных полей с расширенными значениями магнитотропных параметров в переходном периоде топлива образуются радикалы, жидкая фаза частично преобразуется в газообразную, выделяется свободный водород, из метана образуется метил, из этана — этил, из бутана — бутил и т. д. Рациональное изменение параметров магнитотропного процесса активации имеет своей целью повышение выделяемой тепловой энергии за счет полноты сгорания.

В данной работе для разрушения кластеров и внутримолекулярных связей использовалась энергия магнитного поля (ЭМП).

Молекулярное взаимодействие между частицами основано на электрическом взаимодействии — силе Ван-дер-Ваальса, которая является вариацией Кулоновских сил. К основным характеристикам химических связей, которые определяют геометрическое строение молекулы и ее стабильность, относятся размер связи, валентный угол и мощность связи [4]. Ориентация молекулярных диполей происходит таким образом, чтобы их полюсы были направлены в противоположные стороны противоположными зарядами, тогда между ними возникает притяжение.

В системе находится распределение кластеров в равновесной среде, которая зависит от количества частиц, содержащихся в каждом кластере. Это количество может быть любым и является случайной величиной. Функция распределения кластеров должна учитывать структурные особенности кластера. Исследования различных характеристик распределения [2, 4, 6] позволяет отметить из их множества наиболее общее гамма-распределение, плотность вероятностей которого в использовании к количеству содержащихся в кластере элементов определяется по формуле:

$$f(Z) = \frac{\lambda^\alpha}{\Gamma(\alpha)} Z^{\alpha-1} e^{-\lambda Z}, \quad (1)$$

где $\lambda > 0$ — параметр масштаба;

$\alpha > 0$ — порядок распределения;

$\Gamma(\alpha)$ — гамма-функция (интеграл Эйлера второго рода).

Используя формулу (1), можно определить наиболее вероятное количество частиц в кластере, а затем с последующим расчетом суммарной энергии определить основные связи внутри него.

На рис. 1 показаны этапы воздействия магнитного поля на единичный диполь.

Магнитное поле позволяет удалить электростатический заряд, который накапливается в горючем при его движении по топливным магистралям, и изменить структуру топлива. Оно влияет на вязкость и другие связанные с ней параметры, такие как диэлектрическая проницаемость,

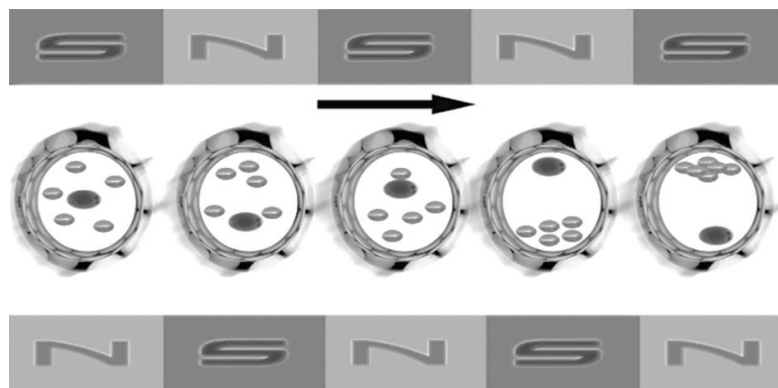


Рис. 1. Движение молекулы в переменном магнитном поле

поверхностное натяжение жидкости, константы горения, растворимость кислорода в горючем и т. д. Применение магнитного поля также приводит к упорядочению ориентации спиновых и орбитальных моментов молекул, которые ранее двигались хаотически. К тому же переменное магнитное поле вызывает переменные движения в ассоциативных кластерах, что приводит к их распаду на диполи. Эти диполи быстрее участвуют в процессе горения. В результате высвобождаются свободные радикалы и включаются

компоненты молекул, что дополнительно увеличивает теплогенерирующую способность. Все это приводит к уменьшению выбросов и улучшению экологических показателей горючего топлива за счет полного сжигания его компонентов [4].

При проектировании устройств для магнитной активации наиболее значимыми являются следующие магнитотропные параметры: мощность магнитного поля (МП); градиент напряженности МП; время экспозиции в МП; количество пересечений разнонаправленного МП активируемой жидкостью; скорость протекания жидкости в МП [2].

Согласно теории близкодействия, ЭМП распределена по всему объему V пространства, в котором существует МП. ЭМП, заключенная в единичном объеме этого поля, называется объемной плотностью энергии магнитного поля w (2) [4]:

$$w = \frac{W}{V} \frac{B^2}{2\mu\mu_0} = \frac{BH}{2} \quad (2)$$

где B — магнитная индукция, Тл;

μ_0 — магнитная постоянная, Гн/м;

H — напряженность магнитного поля, А/м;

μ — относительная магнитная проницаемость.

Под воздействием переменного магнитного поля полимерные цепочки органического топлива начинают совершать колебательные движения и разрываются. Это приводит к увеличению числа активных поверхностей молекул, которые одновременно вступают в процесс окисления.

В каждом конкретном случае выбирается наиболее важный выходной параметр, который определяет эффективные рабочие режимы. Чаще всего этим параметром является напряженность магнитного поля, которую можно изменять для настройки оптимальных условий.

Существующие методы магнитной активации основаны на принципе пропускания жидкости через магнитное поле таким образом, чтобы угол между вектором скорости и вектором магнитной индукции был ненулевым. При одинаковых условиях других параметров при прочих равных условиях величина эффекта омагничивания максимальна при углах около 90° [7].

Оценку эффективности конструктивных решений аппарата для магнитной активации жидкостей (АМАЖ) (табл. 1) и степени активации проводят с помощью дополнительных методов, основанных на анализе изменений физических свойств жидкостей, таких как диэлектрическая проницаемость, электропроводность, магнитная восприимчивость, коэффициент преломления, плотность, вязкость, поверхностное натяжение, скорость испарения и др. (табл. 2) [5].

Таблица 1

Улучшенные конструкции аппаратов для магнитной активации жидкостей

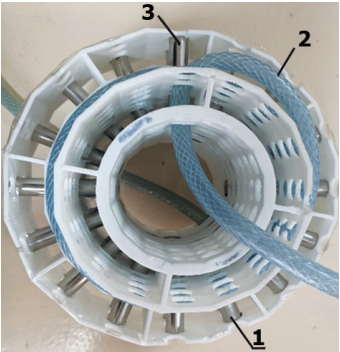
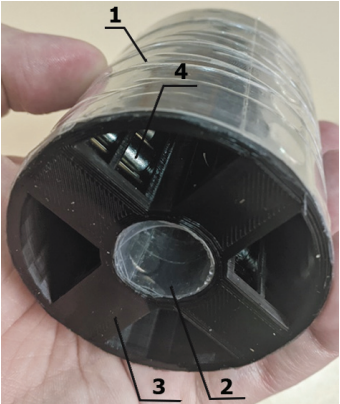
Конструкция	Преимущества и недостатки	Примечания
 1 — внутренняя обойма с магнитами 2 — спиральный трубопровод 3 — внешняя обойма	Преимущества: ламинарное движение потока жидкости под углом 90° к силовым линиям магнитного потока; коэффициент использования рабочего объема свыше 20	Переменное магнитное поле создается изменением полярности магнитов на противоположную через определенные угловые промежутки — секторы, содержащие заданное количество магнитов
 1 — внешняя обойма 2 — внутренняя обойма 3 — активатор 4 — магниты	Преимущества: ламинарное движение потока жидкости под углом 90° к силовым линиям магнитного потока; увеличение времени экспозиции жидкости в магнитном поле в 20–25 раз	Переменное магнитное поле создается изменением полярности магнитов на противоположную через определенные промежутки, равные длине магнита

Таблица 2

Косвенные методы оценки эффективности активации

Показатель	Расчетная зависимость	Примечание
Плотность	1. С учетом температурного расширения: $p = \frac{\rho_{ст}}{1 + \beta_t(T - T_{ст})}$	T — текущее значение температуры $T_{ст}$ — стандартная температура β_t — коэффициент объемного температурного расширения x_i — массовая доля i-го компонента в смеси, кг/кг ρ_i — плотность i-го компонента
	2. Для неассоциированных растворов: $\rho_{см} = \frac{1}{\sum \frac{x_i}{\rho_i}}$	

«Новости науки и технологий» № 2 (69) 2024

Показатель	Расчетная зависимость	Примечание
Вязкость	1. Касательные силы по формуле Ньютона: $\tau = \mu \cdot \frac{dV}{dn}$ 2. Для смеси неассоциированных жидкостей: $\ell g \mu_{см} = x_1 \ell g \mu_1 + x_2 \ell g \mu_2 + \dots + x_n \ell g \mu_n$	μ — динамический коэффициент вязкости V — скорость потока жидкости n — единица длины изменения скорости по нормали к направлению движения $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n$ — динамические коэффициенты вязкости компонентов смеси жидкостей, Па·с $\mu_{см}$ — динамический коэффициент вязкости смеси жидкостей, Па·с $x_1, x_2, \dots, x_n$ — мольные доли компонентов смеси
Поверхностное натяжение	Поверхностное натяжение определяют как энергию, которую необходимо затратить для создания единицы площади новой поверхности раздела фаз. Величина поверхностной энергии тем больше, чем больше площадь свободной поверхности. Пусть площадь свободной поверхности изменилась на ΔS , при этом поверхностная энергия изменилась на: $\Delta W_p = \sigma \cdot \Delta S \quad \Delta W_p = \sigma \cdot \Delta S,$ где σ — коэффициент поверхностного натяжения. Для этого изменения необходимо совершить работу $A = \Delta W_p$, или $A = \sigma \cdot \Delta S$. Отсюда величина коэффициента поверхностного натяжения: $\sigma = A / \Delta S$	В инженерной практике для системы жидкость — газ поверхностное натяжение можно считать зависящим только от природы жидкости. Для системы жидкость — жидкость поверхностное натяжение можно приближенно рассчитать как разность поверхностных натяжений этих жидкостей на границе раздела с газом. Размерностью коэффициента поверхностного натяжения в СИ является Дж/м ² . Равнозначной ему величиной является Н/м (1 Дж/м ² = 1 Н/м)
Теплоемкость	Массовая теплоемкость смеси жидкостей пропорциональна массовой доле компонента смеси и рассчитывается по уравнению: $c_{см} = c_1 \bar{x}_1 + c_2 \bar{x}_2 + \dots + c_n \bar{x}_n$	$c_{см}$ — массовая теплоемкость смеси жидкостей или газов, Дж/(кг·К) c_1, c_2, c_n — теплоемкости компонентов смеси, Дж/(кг·К) x_1, x_2, x_n — массовые доли компонентов смеси

Примечание: для определения показателей, кроме интегрального показателя, используют стандартные номограммы.

В данной работе для определения степени и характера влияния магнитной активации на изменение трибологических характеристик дизельного топлива был собран тестовый стенд (рис. 2), который включает в себя дизельное топливо (1), емкости для топлива (2, 5), трубопровод (3) и магнитный активатор (4).

В основу полученной конструкции легли следующие расчеты призматической вставки внутренней обоймы (рис. 3).

Измеряли время истечения определенного объема дизельного топлива через капилляр в вискозиметре ВПЖ-3. Измерение вязкости основано

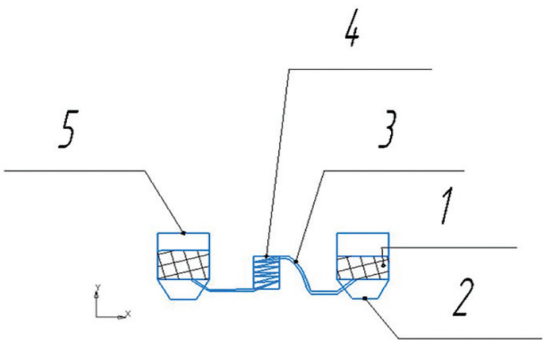


Рис. 2. Схема стенда магнитной активации дизельного топлива

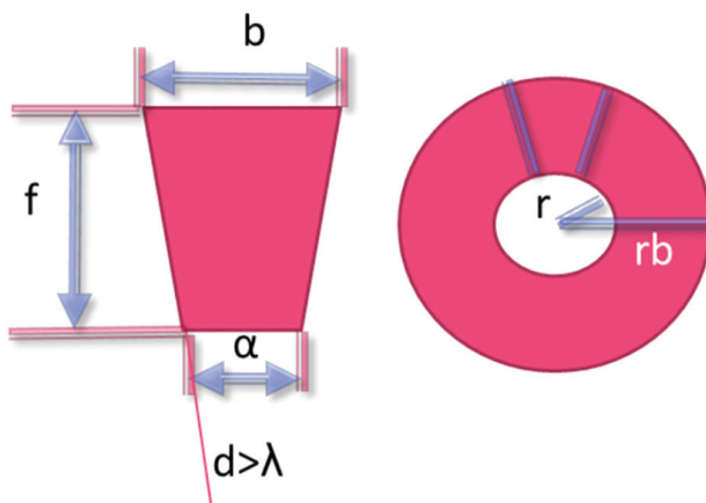
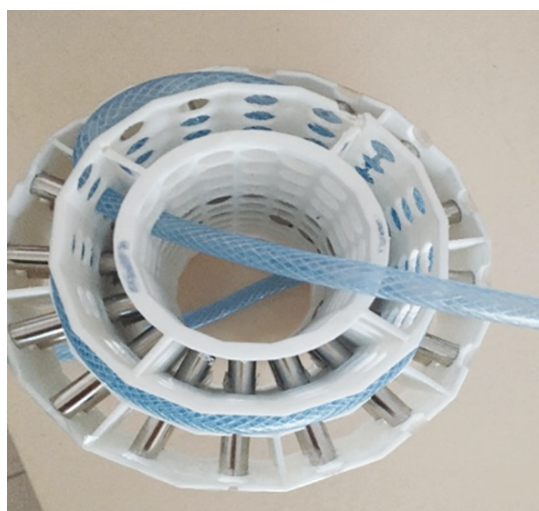


Рис. 3. Призматический магнитный активатор

$$a = \frac{P}{n} \times 2r \times \operatorname{tg} \frac{180}{n}$$

где

P – периметр

n – число граней

r – радиус вписанной окружности

$$b = 2rb \times \operatorname{tg} \frac{180}{n}$$

где

rb – радиус вписанной внешней окружности

n – число граней

$$f = rb - r \geq h_m$$

где

rb – радиус вписанной внешней окружности

r – радиус окружности

h_m – высота магнита

$$r = \frac{dm + \Delta}{2 \operatorname{tg} \frac{180}{n}} \Delta$$

где

dm – диаметр магнита

Δ – зазор для обеспечения прочности

$$rb = hm + \frac{dm + \Delta}{2 \operatorname{tg} \frac{180}{n}}$$

где

hm – высота магнита

dm – диаметр магнита

Δ – зазор для обеспечения прочности

на определении времени, за которое определенный объем жидкости истечет через капилляр из измерительного резервуара. Количество проходов жидкости через активатор определялось исходя из геометрической прогрессии: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128... раз.

Вискозиметр ВПЖ-3 (рис. 4) имеет следующие технические характеристики: диаметр капилляра — 0,43 мм, кинематическая вязкость дизельного топлива (зимнего) — 4,5 мм²/с, постоянная вискозиметра — 0,017 мм²/с².

Вязкость жидкости измеряется по формуле:

$$X(\text{мм}^2/\text{с}) = K \cdot t \cdot d, \quad (3)$$

где K — постоянная вискозиметра, мм²/с;

V — кинематическая вязкость жидкости, мм²/с;

t — время истечения жидкости, с.

Проведенные исследования показали, что активация дизельного топлива с помощью магнитного активатора приводит к снижению его вязкости с увеличением количества проходов через магнитный активатор. Изменение данного показателя происходит как при расположении магнитов из внешней и внутренней кассеты по отношению к топливопроводу разноименными полюсами (табл. 3), так и одноименными полюсами (табл. 4). Полюсность в исследованиях меняли для определения оптимального расположения магнитов и достижения максимальной эффективности магнитной активации.

Таблица 3

Изменение вязкости дизельного топлива при расположении магнитов разноименными полюсами			
№ п/п	Количество активаций	Время прохождения через контрольный резервуар, с	Вязкость дизельного топлива, V, мм ² /с
1	1	27,14	$0,017 \times 27,14 \times 4,5 = 2,08$
2	2	26,52	$0,017 \times 25,52 \times 4,5 = 2,00$
3	4	26,25	$0,017 \times 26,25 \times 4,5 = 2,00$
4	8	24,88	$0,017 \times 24,88 \times 4,5 = 1,90$
5	16	23,61	$0,017 \times 23,61 \times 4,5 = 1,81$
6	32	22,78	$0,017 \times 22,78 \times 4,5 = 1,74$
7	64	21,86	$0,017 \times 21,86 \times 4,5 = 1,67$
8	128	20,91	$0,017 \times 20,91 \times 4,5 = 1,60$

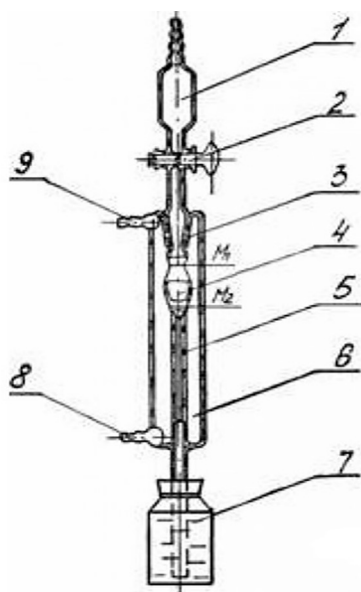


Рис. 4. Вискозиметр стеклянный капиллярный ВПЖ-3:
 1 — насадка; 2 — кран; 3 — конус;
 4 — измерительный резервуар;
 5 — капиллярная трубка;
 6 — корпус; 7 — банка с пробкой;
 8, 9 — отводы

Таблица 4

Изменение вязкости дизельного топлива при расположении магнитов одноименными полюсами			
№ п/п	Количество активаций	Время прохождения через контрольный резервуар, с	Вязкость дизельного топлива, V, мм ² /с
1	1	27,10	$0,017 \times 27,10 \times 4,5 = 2,07$
2	2	26,52	$0,017 \times 26,52 \times 4,5 = 2,028$
3	4	25,14	$0,017 \times 25,14 \times 4,5 = 1,92$
4	8	24,88	$0,017 \times 24,88 \times 4,5 = 1,90$
5	16	23,28	$0,017 \times 23,28 \times 4,5 = 1,78$
6	32	22,78	$0,017 \times 22,78 \times 4,5 = 1,74$
7	64	21,62	$0,017 \times 21,62 \times 4,5 = 1,65$
8	128	20,41	$0,017 \times 20,41 \times 4,5 = 1,56$

Далее проводился эксперимент магнитной активации топлива по матрице полнофакторного эксперимента (рис. 5).

Во время работы испытательного стенда для фиксирования магнитной индукции активированной жидкости был включен измеритель магнитной индукции ИМП 1.1. ГНУ «Институт прикладной физики» НАН Беларуси (рис. 6). Установлено, что значение магнитной индукции магнитного активатора в том месте, где находится трубопровод с топливом, составляет 96,2 мТл, значение магнитной

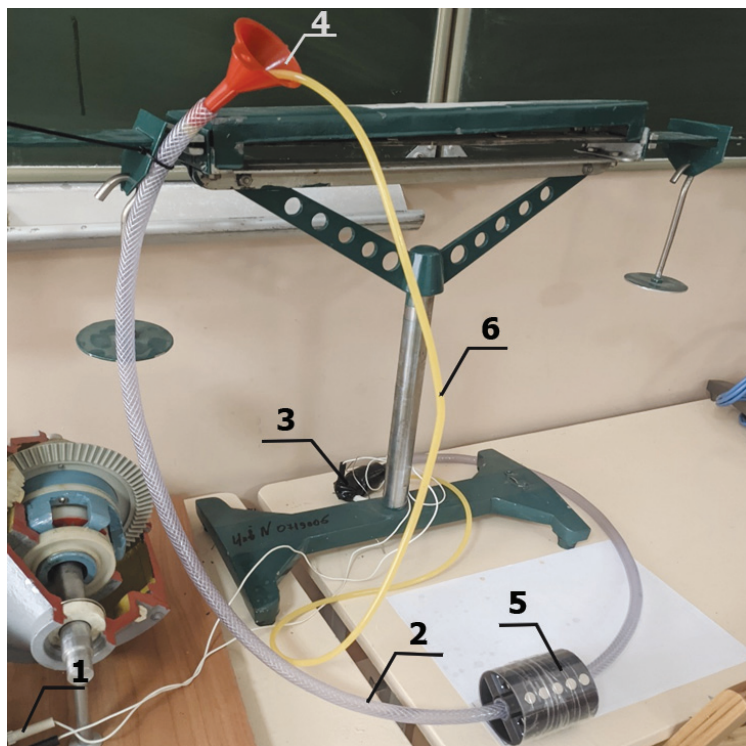


Рис. 5. Схема стенда для испытания магнитной активатора дизельного топлива:

- 1 — источник питания стабилизированный 2–15 В;
- 2 — трубопровод большего диаметра;
- 3 — моторчик стеклоомывателя 12 В, 4 — воронка для заполнения трубопроводов топливом; 5 — магнитный активатор;
- 6 — трубопровод меньшего диаметра



Рис. 6. Измеритель магнитной индукции ИМП 1.1

индукции магнитного активатора сбоку составляет 49,6 мТл, активированного топлива — 0,09 мТл, активированного дизельного топлива сразу после активации — 0,05 мТл.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что дизельное топливо не обладает эффектом «магнитной памяти» и эффект магнитной активации не получается сохранить.

В связи с этим самым доказательным примером эффективности магнитной активации является снижение вязкости топлива. Для подтвержде-

ния статистической значимости эффекта магнитной активации дизельного топлива проведен эксперимент по матрице полнофакторного эксперимента 32//9 с 2-кратным дублированием опытов, 3-кратным дублированием измерений и рандомизацией последовательности экспериментов (табл. 5).

Таблица 5

Факторы и уровни варьирования

	Факторы			
	количество активаций		полюсность	
	натуральные значения	нормированные значения	натуральные значения	нормированные значения
	Уровни варьирования			
	2 (2^1)	–1	одноименные	+1
	8 (2^3)	0	разноименные	–1
	32 (2^5)	+1	выключены	0

Статистическая обработка результатов (табл. 6) показала, что точность повторных измерений и повторных опытов статистически не отличается, поэтому для дальнейшего анализа каждый опыт матрицы плана 32//9 можно рассматривать как опыт с 6 дублями (табл. 7).

Таблица 6

Изменение вязкости топлива в зависимости от количества активаций и полярности

№ опыта	Количество активаций	Полярность	Вязкость, мм ² /с		
			изм. 1	изм. 2	изм. 3
1	2	разноименные	3,32	3,29	3,23
2	32	одноименные	2,95	2,86	3,01
3	32	разноименные	3,09	3,13	3,15
4	8	одноименные	3,28	3,33	3,30
5	2	разноименные	3,34	3,30	3,26
6	8	разноименные	3,34	3,31	3,28
7	8	выключены	3,49	3,45	3,43
8	2	одноименные	3,09	3,11	3,13
9	8	выключены	3,48	3,47	3,50
10	8	одноименные	3,22	3,24	3,26
11	32	выключены	3,59	3,50	3,54
12	2	одноименные	3,06	3,09	3,10
13	32	одноименные	3,03	3,01	2,93
14	32	разноименные	3,16	3,13	3,16
15	2	выключены	3,59	3,57	3,53
16	32	выключены	3,54	3,56	3,57
17	2	выключены	3,56	3,55	3,52
18	8	разноименные	3,23	3,30	3,27

Таблица 7

Матрица плана, результаты опытов и предварительной статистической обработки

№	Активации	Полярность	X ₁	X ₂	ν ₁	ν ₂	ν ₃	ν ₄	ν ₅	ν ₆	ν _{ср}	S ²
1	2	выключены	-1	0	3,59	3,57	3,53	3,56	3,55	3,52	3,55	0,00067
2	8	выключены	0	0	3,49	3,45	3,43	3,48	3,47	3,5	3,47	0,00068
3	32	выключены	1	0	3,59	3,5	3,54	3,54	3,56	3,57	3,55	0,00096
4	2	одноименные	-1	1	3,09	3,11	3,13	3,06	3,09	3,1	3,10	0,00055
5	8	одноименные	0	1	3,28	3,33	3,3	3,22	3,24	3,26	3,27	0,00162
6	32	одноименные	1	1	2,95	2,86	3,01	3,03	3,01	2,93	2,97	0,00415
7	2	разноименные	-1	-1	3,32	3,29	3,23	3,34	3,3	3,26	3,29	0,00160
8	8	разноименные	0	-1	3,34	3,31	3,28	3,23	3,3	3,27	3,29	0,00142
9	32	разноименные	1	-1	3,09	3,13	3,15	3,16	3,13	3,16	3,14	0,00071

Для описания зависимости выбрана полнофакторная насыщенная модель со всеми взаимодействиями главных факторов и квадратичных эффектов:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_{12}X_1X_2 + B_{11}X_1^2 + B_{22}X_2^2 + B_{112}X_1^2X_2 + B_{122}X_1X_2^2 + B_{1122}X_1^2X_2^2. \quad (4)$$

Коэффициенты модели вычислены методом регрессионного анализа с пошаговым исключением статистически незначимых коэффициентов. В результате получено уравнение регрессии:

$$v = 3,470 + 0,080X_1^2 - 0,190X_2^2 - 0,086X_1X_2 - 0,066X_1X_2^2 - 0,231X_1^2X_2^2. \quad (5)$$

Расчетные значения вязкости и результаты статистического анализа приведены в табл. 8.

Таблица 8

Матрица плана и результаты регрессионного анализа

№	Активации	Полюсность	X_1	X_2	v_{cp}	S^2	v_p	$(v_{cp} - v_p)^2$
1	2	выключены	-1	0	3,55	0,00067	3,55	0,000000
2	8	выключены	0	0	3,47	0,00068	3,47	0,000000
3	32	выключены	1	0	3,55	0,00096	3,55	0,000000
4	2	одноименные	-1	1	3,10	0,00055	3,11	0,000091
5	8	одноименные	0	1	3,27	0,00162	3,28	0,000100
6	32	одноименные	1	1	2,99	0,00188	2,98	0,000131
7	2	разноименные	-1	-1	3,29	0,00160	3,28	0,000091
8	8	разноименные	0	-1	3,29	0,00142	3,28	0,000100
9	32	разноименные	1	-1	3,14	0,00071	3,15	0,000091
Адекватность модели по критерию Фишера $F_3 = 1,307 < F_{3,44} = 2,816$								

Полученные зависимости наглядно представлены на рис. 7. Как видно из графика, наилучший эффект по снижению вязкости наблюдается при одноименной полюсности, при этом вязкость, в зависимости от количества активаций, сперва возрастает в интервале 1–5, а затем наиболее интенсивно убывает.

При разноименной полюсности наблюдается обратная картина: на первом интервале вязкость несколько снижается, а затем постепенно повышается.

При выключенном магнитном поле вязкость в интервале количества активаций 1–10 снижается, причем значительнее, чем при разноименной полюсности, а при дальнейшем увеличении количества активаций не изменяется.

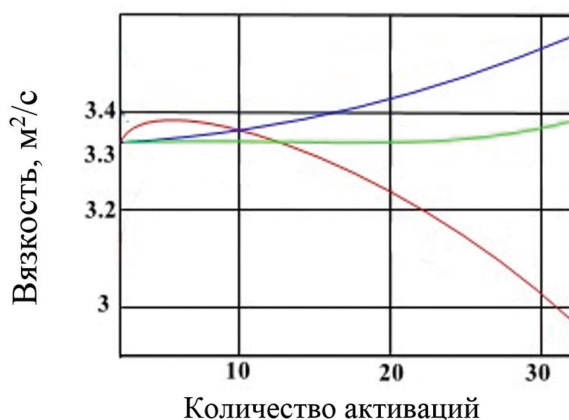


Рис. 7. Зависимость вязкости дизельного топлива от количества циклов активации при различной полюсности магнитных наконечников (красная линия — одноименные, синяя линия — разноименные, зеленая линия — выключены)

При проведении стендовых испытаний магнитного активатора на двигателе ММЗ Д-240 зафиксировано снижение расхода топлива на 7 %, количества дымности отработанных газов — более чем на 10 %. Магнитный активатор устанавливался за топливным баком, под кабиной трактора [5].

Кроме того, проведены исследования, связанные с магнитной активацией бензина. Обнаружено, что она приводит к снижению расхода топлива на 10 % и снижению содержания в выхлопных газах количества окислов углерода и азота более чем на 12 %.

На рис. 8 показаны результаты расчетов, связанных с изменением теплотворной способности бензина АИ-92 в зависимости от мощности активации. Оптимальная глубина активации должна обеспечивать повышение теплоты сгорания на 7–15 %, поскольку при большей дефрагментации исходной молекулы возникает опасность ухудшения тепловых и трибологических режимов двигателя внутреннего сгорания.

Исходная молекула Теплота сгорания ΔQ (кДж/моль)	Состав фракций после активации	Суммарная теплота сгорания преобразованного топлива ΔQ (кДж/моль)
C_8H_{18} $\Delta Q = 5470$	$C_4H_{10} + 2C_2H_4$ C_2H_4	$\Delta Q = 5607$ $\Delta = 7 \%$
	C_2H_2 $2C_2H_4$ $2CH_4$	$\Delta Q = 5900$ $\Delta = 15 \%$
	C_2H_6 $0,5C_2H_4$ $2C_2H_2$ $3CH_4$	$\Delta Q = 5975$ $\Delta = 18 \%$
	$2C_2H_2$ $2C_2H_4$ $2H$ $0,5C_2H_4$ $0,5C_2H_2$ $0,5H$ $3CH_4$ $3CH_3$ $3H$	$\Delta Q = 8387$ $\Delta = 28 \%$

Рис. 8. Основные преобразования молекул бензина АИ-92 в магнитном поле при изменении магнитотропных параметров

Заключение. Таким образом, эффективность магнитной активации углеводородного топлива зависит от магнитотропных параметров активатора, которые повышают полноту сгорания топлива.

В настоящее время в УО «БГАТУ» проводится целевая инициативная НИОКР, реализующая перечисленные этапы и направленная на повышение энергетических и экологических показателей дизельных двигателей внутреннего сгорания. По предварительной оценке, повышение топливной экономичности ожидается не менее чем на 10 %, а снижение выбросов оксидов углерода и азота — не менее чем на 15 %. По завершении программы лабораторных испытаний планируется при необходимости доработка конструкции магнитного активатора и его введение в топливные системы двигателей внутреннего сгорания транспортно-технологических машин в процессе их капитального ремонта с проведением эксплуатационных испытаний и последующей передачей документации на заводы — изготовители двигателей.

Используемые источники информации:

1. Пивоварова, Н. А. Интенсификация процессов переработки углеводородного сырья воздействием постоянного магнитного поля: дис. ... докт. техн. наук: 05.17.07 / Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. — М., 2005. — 361 с.
2. Помазкин, В. А. Неспецифические воздействия физических факторов на объекты биотехносферы: монография / В. А. Помазкин — Оренбург: ОГУ, 2001. — 340 с.
3. Лоскутова, Ю. В. Влияние магнитного поля на реологические свойства нефтей: дис. ... канд. хим. наук: 02.00.13. — Томск, 2003. — 138 с. — РГБ ОД, 61:04-2/441.
4. Постников, В. В. Фазовые и структурные превращения в диамагнитных материалах после воздействия слабых магнитных полей: автореф. дис. канд. физ.-мат. наук. — Воронеж, 2004. — 45 с.
5. Карлюк, А. П. Прикладные методы магнитной активации жидких диамагнетиков / К. В. Шури, А. П. Карлюк, Ю. Н. Паныш // Сборник научных статей 12-й Международной научно-практической конференции // Современные материалы, техника и технология. — Курск, 2022. — С. 427–433.
6. Галышев, Ю. В. Влияние электромагнитного воздействия на показатели топлива и характеристики автомобильных двигателей внутреннего сгорания / Ю. В. Галышев [и др.] // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. — № 2 (171). — 2013. — С. 61–67.
7. Карлюк, А. П. Ультразвуковой метод повышения теплотворной способности топлив для дизельных двигателей внутреннего сгорания / А. П. Карлюк, И. П. Карлюк, К. В. Шури // Сборник научных статей 7-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием // Перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении. — Курск, 2022. — № 7. — С. 78–93.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАЛОГОВЫХ ЛЬГОТ И ПРЕФЕРЕНЦИЙ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ СУБЪЕКТАМ (УЧАСТНИКАМ) НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А. Н. Гавриш,

заведующий отделом научно-правовых исследований ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы»,
г. Минск, Республика Беларусь

В. В. Хомченко,

научный сотрудник отдела научно-правовых исследований ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы»,
г. Минск, Республика Беларусь

На современном этапе развития белорусского общества одной из целей государственной социально-экономической политики, а именно ее инновационного компонента, является укрепление социального статуса науки и повышение престижа научно-инновационной сферы.

Этот вывод подтверждается Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг., утвержденной указом Президента Республики Беларусь от 29 июля 2021 г. № 292 [1], Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг., утвержденной указом Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348 [2], и рядом принятых государственных мер.

Конституция Республики Беларусь (статья 51) гарантирует свободу научного творчества и определяет, что государство содействует развитию научных и технических исследований, внедрению инноваций на благо общих интересов [3]. Указанная норма Конституции находит отражение и развитие в ряде основополагающих законодательных актов, определяющих значимость научной, научно-технической и инновационной деятельности для общества и государства.

В Основных направлениях внутренней и внешней политики Республики Беларусь, утвержденных Законом Республики Беларусь от 14 ноября 2005 г. № 60-З «Об утверждении Основных направлений внутренней и внешней политики Республики Беларусь», в качестве одного из основных направлений государственной политики в сфере науки названо оказание государственной поддержки проведению фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок (пункт 16), а в числе основных направлений внутренней политики государства в сфере инновационной деятельности, в частности, указываются государственная поддержка и координация научных исследований по приоритетным направлениям развития национальной экономики, а также создание благоприятных правовых, экономических и финансовых условий для развития конкуренции и предпринимательства в сфере науки и инновационной деятельности (пункт 10) [4].

Законом Республики Беларусь от 19 января 1993 г. № 2105-XII «Об основах государственной научно-технической политики» определено, что:

- наука находится под опекой государства и пользуется его поддержкой как исключительно важная сфера для экономического развития;
- государство стимулирует научную и научно-техническую деятельность путем проведения соответствующей налоговой политики (конкретные меры по экономическому стимулированию научной и научно-технической деятельности устанавливаются законодательством [5]).

Стимулирование инновационной деятельности согласно статье 35 Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности» может осуществляться в форме предоставления налоговых льгот субъектам инновационной деятельности, производящим и реализующим высокотехнологичные товары, и субъектам инновационной инфраструктуры [6].

В целях повышения эффективности науки, национальной инновационной системы, а также поддержки субъектов (участников) научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь законодательством предусмотрен ряд налоговых льгот и преференций.

В этой связи авторами проведено аналитическое исследование норм Налогового кодекса Республики Беларусь (НК) [7], способствующих активизации научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Согласно статье 2 НК каждое лицо обязано уплачивать законно установленные налоги, сборы (пошлины), по которым это лицо признается плательщиком.

Плательщики имеют право использовать налоговые льготы при наличии оснований и в порядке, установленных НК и иными актами налогового законодательства (подпункт 1.3 пункта 1 статьи 21 НК). Для подтверждения права на использование налоговых льгот плательщик может вести отдельный учет объектов налогообложения, по которым имеются основания для применения налоговых льгот.

В соответствии со статьей 35 НК **льготами по налогам, сборам (пошлинам)** признаются предоставляемые отдельным категориям плательщиков предусмотренные НК и иными актами налогового или таможенного законодательства преимущества по сравнению с другими плательщиками, включая возможность не уплачивать налог, сбор (пошлину) либо уплачивать их в меньшем размере.

На основании пункта 2 статьи 35 НК льготы по налогам устанавливаются в виде:

- освобождения от налога, сбора (пошлины);
- дополнительных по отношению к учитываемым налоговым вычетам и (или) скидкам при определении (исчислении) налоговой базы для всех плательщиков налоговых вычетов и (или) скидок, уменьшающих налоговую базу либо сумму налога, сбора (пошлины);
- пониженных ставок по сравнению с обычными налоговыми ставками;
- возмещения суммы уплаченного налога, сбора (пошлины);
- в ином виде, установленном Президентом Республики Беларусь [7].

Преференции (от лат. *praeferentis* — предпочтение) — преимущества, льготы, предоставляемые отдельным организациям для поддержки определенных видов деятельности; осуществляются в форме снижения налогов, скидок с таможенных пошлин, освобождения от платежей, предоставления выгодных кредитов. Преференции предоставляются государством, носят адресный характер [8].

Льготы по налогам, сборам (пошлинам) устанавливаются законами, определенными частью первой пункта 8 статьи 3 НК, актами Президента Республики Беларусь, если иное не установлено актами, составляющими право Евразийского экономического союза.

Плательщик вправе использовать льготы по налогам, сборам (пошлинам) с момента возникновения правовых оснований для их применения и в течение всего периода действия этих оснований (часть первая пункта 4 статьи 35 НК).

В соответствии с подпунктом 1.11 пункта 1 статьи 22 НК плательщики обязаны представлять документы, подтверждающие право на налоговые льготы, в налоговый орган по месту постановки на учет по его требованию либо налоговому агенту, а по налогам, сборам (пошлинам), взимаемым другими государственными органами, иными организациями, должностными лицами, — таким государственным органам, организациям, должностным лицам [7].

Налог на добавленную стоимость

В соответствии со статьей 112 НК плательщиками налога на добавленную стоимость признаются:

- организации;
- индивидуальные предприниматели, если иное не установлено частью второй статьи 112 НК;
- иностранные индивидуальные предприниматели;
- доверительные управляющие по оборотам по реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав, возникающим в связи с доверительным управлением имуществом, полученным в доверительное управление, в интересах вверителей и (или) выгодоприобретателей;
- физические лица, на которых в соответствии с НК, таможенным законодательством возложена обязанность по уплате налога на добавленную стоимость, взимаемого при ввозе товаров на территорию Республики Беларусь.

Индивидуальные предприниматели не признаются плательщиками налога на добавленную стоимость при реализации ими товаров (работ, услуг), имущественных прав на территории Республики Беларусь, за исключением товаров (работ, услуг), имущественных прав, указанных в пункте 7 статьи 129 НК [10].

Освобождаются от налога на добавленную стоимость обороты по реализации на территории Республики Беларусь, в частности:

- научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологических работ, зарегистрированных в государственном реестре научно-исследовательских, опытно-конструкторских, опытно-технологических работ в порядке, определяемом Президентом Республики Беларусь (подпункт 1.23 пункта 1 статьи 118 НК) [7];

Положение о порядке государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ утверждено Указом Президента Республики Беларусь от 25 мая 2006 г. № 356 «О государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ» [9];

- услуг, оказываемых Высшей аттестационной комиссией за счет средств республиканского бюджета и связанных с аттестацией научных работников высшей квалификации, присвоением ученых званий, нострификацией (приравниванием) документов о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, выданных в иностранных государствах, переаттестацией лиц, имеющих ученые степени и ученые звания иностранных государств, лишением (восстановлением) ученых степеней и ученых званий (подпункт 1.29 пункта 1 статьи 118 НК) [7];

Положение о Высшей аттестационной комиссии утверждено указом Президента Республики Беларусь от 16 декабря 2013 г. № 560 [10];

- имущественных прав на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау) (подпункт 1.45 пункта 1 статьи 118 НК) [7];

- имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности, сведения о которых содержатся в государственном реестре прав на результаты научной и научно-технической деятельности, а также материальных объектов, относящихся к этим правам, если реализация имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности одновременно сопровождается передачей таких объектов (часть первая подпункта 1.48 пункта 1 статьи 118 НК) [7].

Основанием для освобождения от налога на добавленную стоимость указанных оборотов является соблюдение следующих требований:

- сведения о номере и дате регистрации прав на результаты научной и научно-технической деятельности, наименование данных результатов, содержащиеся в государственном реестре прав на результаты научной и научно-технической деятельности, указываются в договорах, предусматривающих передачу имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности их обладателем другому лицу или предоставление правообладателем другому лицу права на использование результатов научной и научно-технической деятельности;

- осуществляется ведение раздельного учета оборотов по реализации имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности и материальных объектов, относящихся к этим правам, а также распределение налоговых вычетов, относящихся к указанным оборотам по реализации, методом раздельного учета.

Положение о порядке ведения государственного реестра прав на результаты научной и научно-технической деятельности утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 августа 2013 г. № 681 [11].

Случаи освобождения от налога на добавленную стоимость товаров при ввозе на территорию Республики Беларусь предусматривает статья 119 НК.

Так, от налога на добавленную стоимость при ввозе на территорию Республики Беларусь, в частности, освобождаются:

- семена, ввозимые для научных целей (подпункт 1.6 пункта 1 статьи 119 НК). Основанием для освобождения от налога на добавленную стоимость указанных семян является заключение Национальной академии наук Беларуси о предназначении ввозимых семян для научных целей [7];

– оборудование, приборы, материалы и комплектующие изделия, предназначенные для выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, ввозимые резидентами Республики Беларусь на территорию Республики Беларусь в порядке и на условиях, установленных Президентом Республики Беларусь (подпункт 1.14 пункта 1 статьи 119 НК) [7].

Пунктом 1 Указа Президента Республики Беларусь от 4 апреля 2006 г. № 202 «Об освобождении от обложения ввозными таможенными пошлинами и налогом на добавленную стоимость товаров, предназначенных для обеспечения научной, научно-исследовательской и инновационной деятельности» (Указ № 202) предписано освободить от обложения ввозными таможенными пошлинами (с учетом международных обязательств Республики Беларусь) и налогом на добавленную стоимость ввозимые резидентами Республики Беларусь на территорию Республики Беларусь оборудование, приборы, материалы и комплектующие изделия, предназначенные для выполнения на территории Республики Беларусь научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (далее — товары).

Основанием для освобождения от обложения ввозными таможенными пошлинами и налогом на добавленную стоимость товаров является заключение о назначении оборудования, приборов, материалов и комплектующих изделий (далее — заключение), выдаваемое* в порядке, установленном Положением о порядке выдачи заключения о назначении оборудования, приборов, материалов и комплектующих изделий для целей освобождения их от обложения ввозными таможенными пошлинами и налогом на добавленную стоимость, утверждаемым Указом № 202 (Положение № 202), а для целей освобождения от обложения ввозными таможенными пошлинами — также подтверждение о выполнении условий предоставления тарифных льгот, установленных правовыми актами Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества** (пункт 2 Указа № 202) [12].

Налог на прибыль

Плательщиками налога на прибыль признаются организации (статья 166 НК).

Объектом налогообложения налогом на прибыль признаются валовая прибыль, а также дивиденды и приравненные к ним доходы (дивиденды), начисленные белорусскими организациями (пункт 1 статьи 167 НК).

Для белорусских организаций (за исключением банков) валовой прибылью в целях главы 16 НК признается сумма прибыли от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав и внереализационных доходов, уменьшенных на сумму внереализационных расходов.

Прибыль (убыток) от реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав определяется как положительная (отрицательная) разница между выручкой от их реализации на возмездной основе, уменьшенной на суммы налогов и сборов, исчисляемых из выручки, и затратами, учитываемыми при налогообложении, если иное не установлено статьей 168 НК [7].

* Согласно пункту 2 Положения № 202 организации — резиденты Республики Беларусь для выдачи заключения направляют заявление по форме согласно приложению 1 к Положению № 202 в республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, Национальную академию наук Беларуси, в подчинении которых они находятся, а иные резиденты Республики Беларусь — в Национальную академию наук Беларуси.

К заявлению прилагаются копии следующих документов: документ, на основании которого выполняются научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы; план и (или) программа научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, утвержденные резидентом Республики Беларусь, который осуществляет данные работы; внешнеторговые договоры, в соответствии с которыми ввозятся товары; таможенная декларация (при ее наличии), счет-фактура и (или) счет-проформа; документ, подтверждающий источник финансирования расходов по закупке товаров.

После анализа представленных документов указанные государственные органы (организации) **выдают заключение** по форме согласно приложению 2 к Положению № 202 или отказывают в его выдаче (принимают мотивированное решение об отказе в его выдаче).

** Перечень тарифных льгот (т. е. случаев освобождения ввозимых товаров от уплаты ввозной таможенной пошлины) определен пунктом 3 Протокола о едином таможенно-тарифном регулировании, являющегося приложением № 6 к Договору о Евразийском экономическом союзе, подписанному в г. Астане 29 мая 2014 г., а также Решением Комиссии Таможенного союза от 27 ноября 2009 г. № 130 «О едином таможенно-тарифном регулировании Евразийского экономического союза».

Затратами, учитываемыми при налогообложении, признаются экономически обоснованные затраты, связанные с производством и (или) реализацией товаров (работ, услуг), имущественных прав, определяемые на основании документов бухгалтерского учета (при необходимости посредством проведения расчетных корректировок к данным бухгалтерского учета в рамках ведения налогового учета), если иное не установлено НК и (или) законодательством (пункт 1 статьи 169 НК).

Затраты по производству и реализации представляют собой стоимостную оценку использованных в процессе производства и реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных средств, нематериальных активов, трудовых ресурсов и иных расходов на их производство и реализацию, отражаемых в бухгалтерском учете (пункт 1 статьи 170 НК) [7].

Они принимаются с учетом установленных законодательством особенностей: **расходы на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, зарегистрированных в государственном реестре научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ** в порядке, определяемом Президентом Республики Беларусь, могут быть отнесены в состав затрат по производству и реализации с применением повышающего коэффициента до 1,5 включительно в порядке, определяемом Советом Министров Республики Беларусь (подпункт 2.3 пункта 2 статьи 170 НК) [7].

Положение о порядке отнесения расходов на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в состав затрат по производству и реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав с применением повышающего коэффициента утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 13 мая 2021 г. № 268 [13].

Инструкция о порядке использования государственного реестра научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в целях анализа, систематизации и предметного поиска информации, содержащейся в нем, в том числе по запросам заинтересованных, утверждена постановлением Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 17 февраля 2017 г. № 2 [14].

Внереализационными доходами признаются доходы, полученные плательщиком при осуществлении своей деятельности и непосредственно не связанные с производством и реализацией товаров (работ, услуг), имущественных прав (пункт 1 статьи 174 НК).

В состав внереализационных доходов **не включаются**:

– Стоимость безвозмездно полученных имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности, сведения о которых содержатся в государственном реестре прав на результаты научной и научно-технической деятельности, а также стоимость безвозмездно полученных материальных объектов, относящихся к этим правам, если безвозмездное получение имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности одновременно сопровождается передачей таких объектов (подпункт 4.16 пункта 4 статьи 174 НК) [10].

Положение о порядке ведения государственного реестра прав на результаты научной и научно-технической деятельности утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 августа 2013 г. № 681 [14].

Основанием для невключения в состав внереализационных доходов стоимости указанных имущественных прав и материальных объектов является указание в договорах, предусматривающих передачу имущественных прав на результаты научной и научно-технической деятельности их обладателем другому лицу или предоставление правообладателем другому лицу права на использование результатов научной и научно-технической деятельности, сведений о номере и дате регистрации прав на результаты научной и научно-технической деятельности, наименования данных результатов, содержащихся в государственном реестре прав на результаты научной и научно-технической деятельности;

– У научной организации-исполнителя, определенного по договору с государственным заказчиком обладателем имущественных прав на результаты научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, зарегистрированных в порядке, определенном Президентом Республики Беларусь, стоимость оценки таких прав (подпункт 4.21 пункта 4 статьи 174 НК) [7].

Положение о порядке государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ утверждено указом Президента Республики Беларусь от 25 мая 2006 г. № 356 [9].

Перечень льгот по налогу на прибыль определен статьей 181 НК.

Освобождение от налога на прибыль предусмотрено в отношении дивидендов, начисленных инновационными организациями венчурным организациям, Белинфонду (абзац третий части первой пункта 13 статьи 181 НК).

Льгота применяется, если доля выручки инновационной организации от реализации высокотехнологичных товаров (работ, услуг), относимых к этой категории в соответствии с законодательством, имущественных прав на объекты интеллектуальной собственности, исчисляемой нарастающим итогом с начала года, составляет не менее 50 процентов в общем объеме выручки такой инновационной организации.

Для подтверждения льготы инновационная организация обязана представить в налоговый орган по месту ее постановки на учет заключение об отнесении товаров (работ, услуг) к высокотехнологичным, выданное Государственным комитетом по науке и технологиям, не позднее срока, установленного для представления налоговой декларации (расчета) по налогу на прибыль по итогам истекшего календарного года (20 марта года, следующего за истекшим годом) [7].

Инструкция о порядке выдачи заключений об отнесении товаров (работ, услуг) к высокотехнологичным утверждена постановлением Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 18 декабря 2008 г. № 12 [15].

Ставка налога на прибыль установлена статьей 184 НК.

Согласно пункту 1 статьи 184 НК ставка налога на прибыль устанавливается в размере двадцать (20) процентов, если иное не определено данной статьей и (или) Президентом Республики Беларусь.

Ставка налога на прибыль устанавливается в размере двадцать пять (25) процентов для белорусской организации без учета филиалов, для каждого филиала белорусской организации, для каждого постоянного представительства иностранной организации, у которых по итогам отчетного периода нарастающим итогом с начала налогового периода налоговая база налога на прибыль превышает 25 000 000 белорусских рублей.

Научно-технологические парки, центры трансфера технологий, резиденты научно-технологических парков уплачивают налог на прибыль по ставке десять (10) процентов (за исключением налога на прибыль, исчисляемого, удерживаемого и перечисляемого при исполнении обязанностей налогового агента) (часть первая пункта 2 статьи 184 НК).

Положения части первой пункта 2 статьи 184 НК применяются при условии, если деятельность научно-технологических парков, центров трансфера технологий соответствует направлениям деятельности, определенным законодательством, а деятельность резидентов научно-технологических парков является в соответствии с законодательством инновационной [7].

Согласно статье 19 Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности» [6] (Закон о государственной инновационной политике и инновационной деятельности) инновационная деятельность может включать в себя:

- выполнение научно-исследовательских работ, необходимых для преобразования новшества в инновацию;
- разработку новой или усовершенствованной продукции, новой или усовершенствованной технологии, создание новых услуг, новых организационно-технических решений;
- выполнение работ по подготовке и освоению производства новой или усовершенствованной продукции, освоению новой или усовершенствованной технологии, подготовке применения новых организационно-технических решений;
- производство новой или усовершенствованной продукции, производство продукции на основе новой или усовершенствованной технологии;
- введение в гражданский оборот или использование для собственных нужд новой или усовершенствованной продукции, новой или усовершенствованной технологии, новых услуг, новых организационно-технических решений;
- иную деятельность, направленную на преобразование новшества в инновацию.

Направления деятельности технопарка определены статьей 26 Закона о государственной инновационной политике и инновационной деятельности. Ими являются:

- оказание поддержки резидентам технопарка;
- содействие в создании и развитии на его базе субъектов малого предпринимательства в сфере инновационной деятельности с приобретением ими статуса резидента технопарка и осуществление материально-технического, финансового, организационно-методического, информационного, консультационного и иного обеспечения их деятельности;

- осуществление научной, научно-технической и инновационной деятельности;

- осуществление иной деятельности в соответствии с законодательством.

Оказание поддержки резидентам технопарка является обязательным направлением деятельности технопарка и может осуществляться путем:

- содействия в создании производств по выпуску новой или усовершенствованной продукции, освоении новой или усовершенствованной технологии для их реализации на рынке;

- проведения работ, связанных с изготовлением и испытаниями опытного образца, иных опытно-конструкторских работ;

- оказания инженерно-консультационных и проектных услуг (инжиниринговых услуг);

- проведения работ по оценке соответствия техническим требованиям в случае, если технопарк имеет аккредитацию органа по оценке соответствия техническим требованиям, полученную в соответствии с законодательством об оценке соответствия техническим требованиям и аккредитации органов по оценке соответствия;

- предоставления на договорной основе в соответствии с законодательством движимого и (или) недвижимого имущества, в том числе комплекса программно-технических средств, информационных систем, информационных сетей;

- оказания услуг по подготовке бизнес-планов инновационных проектов и управлению инновационными проектами;

- оказания услуг по получению правовой охраны объектов права промышленной собственности в Республике Беларусь и за рубежом;

- оказания услуг по организации и проведению оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности в составе нематериальных активов;

- организации и проведения маркетинговых исследований;

- содействия в осуществлении внешнеэкономической деятельности в целях продвижения инноваций на внешний рынок;

- содействия в привлечении инвестиций, поиске инвесторов и (или) деловых партнеров;

- информационного продвижения новшеств и (или) продукции, технологий, услуг, организационно-технических решений, созданных на основе новшеств, посредством организации участия резидентов технопарка в проведении выставок, ярмарок, конференций и других мероприятий, изготовления рекламно-информационной продукции;

- оказания услуг по организации и (или) совершенствованию производственных процессов;

- привлечения в технопарк субъектов сервисного обслуживания (под субъектом сервисного обслуживания понимаются юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, оказывающие услуги технопарку (его резидентам) и использующие на договорной основе в соответствии с законодательством недвижимое имущество технопарка);

- осуществления иной деятельности, не запрещенной законодательством.

Отношения технопарка с резидентами технопарка строятся на основании заключаемых между ними договоров на осуществление инновационной деятельности [9].

Согласно статье 27 Закона о государственной инновационной политике и инновационной деятельности при содействии осуществлению трансфера технологий **центр трансфера технологий может оказывать услуги (выполнять работы)**, в том числе:

- консультационные услуги (в частности, в области финансов, права, техники и технологий) на всех этапах передачи новшества;

- исследования конъюнктуры рынка по выявлению возможностей введения в гражданский оборот новшеств, а также продукции, технологий, услуг, организационно-технических решений, созданных на основе новшеств;

- услуги (работы) в целях обеспечения правовой защиты новшеств;
- инженерно-консультационные и проектные услуги (инжиниринговые услуги);
- услуги по подготовке бизнес-планов инновационных проектов;
- содействие в привлечении инвестиций, поиске инвесторов и (или) деловых партнеров;
- услуги по управлению инновационными проектами;
- услуги по информационному продвижению новшеств и (или) продукции, технологий, услуг, организационно-технических решений, созданных на основе новшеств, посредством организации участия субъектов инновационной деятельности в проведении выставок, ярмарок, конференций и других мероприятий, изготовления рекламно-информационной продукции;
- образовательные услуги, направленные на формирование знаний и компетенций в области трансфера технологий;
- иные услуги (работы), связанные с содействием осуществлению трансфера технологий.

Центр трансфера технологий помимо деятельности, указанной в части первой статьи 27, вправе осуществлять иную деятельность в соответствии с законодательством.

В случае, если статусом центра трансфера технологий наделено юридическое лицо, имеющее обособленное подразделение, содействующее осуществлению трансфера технологий, это юридическое лицо пользуется предоставляемыми ему как центру трансфера технологий льготами и преимуществами в части деятельности соответствующего обособленного подразделения.

Обоснованность применения в течение налогового периода ставки (10) процентов подтверждается представлением в инспекцию Министерства по налогам и сборам по месту постановки на учет ежегодно не позднее установленного законодательством срока представления налоговой декларации (расчета) по налогу на прибыль по итогам четвертого квартала истекшего налогового периода **подтверждения** Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь о соблюдении научно-технологическими парками, центрами трансфера технологий и резидентами научно-технологических парков условия, предусмотренного частью второй пункта 2 статьи 184 НК [7].

В соответствии с пунктом 3 статьи 184 НК прибыль, полученная от реализации товаров собственного производства, включенных в перечень высокотехнологичных товаров, определяемый Советом Министров Республики Беларусь, облагается налогом на прибыль по ставке в размере десять (10) процентов.

Положение о порядке формирования перечня высокотехнологичных товаров утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 июля 2022 г. № 435 [16]. Им определяется порядок формирования перечня высокотехнологичных товаров для предоставления государственной поддержки субъектам инновационной деятельности, производящим и реализующим высокотехнологичные товары.

Перечень высокотехнологичных товаров определен приложением 1 к постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 17 мая 2022 г. № 308 [17].

Для целей применения данной нормы:

- к товарам собственного производства, которые являются высокотехнологичными, относятся товары, произведенные в период действия сертификата продукции собственного производства, выданного в установленном порядке, дата реализации которых приходится на период, в течение которого такие товары содержатся в перечне высокотехнологичных товаров (копия сертификата продукции собственного производства, выданного в установленном порядке, представляется организацией в налоговый орган по месту постановки ее на учет);
- организации ведут раздельный учет объемов товаров собственного производства, произведенных в период действия сертификата продукции собственного производства.

Положение о порядке выдачи сертификатов продукции (работ, услуг) собственного производства утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 октября 2010 г. № 1520 [18]. Выдача сертификата осуществляется Белорусской торгово-промышленной палатой (БелТПП) после проведения экспертизы на соответствие продукции заявителя условиям и критериям, предъявляемым к продукции собственного производства, результаты которой оформляются в виде акта экспертизы. Проведение экспертизы и выдача сертификата осуществляются на основании договора на оказание услуг, заключаемого между БелТПП и заявителем.

Налог на недвижимость

Согласно пункту 1 статьи 225 НК плательщиками налога на недвижимость признаются организации и физические лица, в том числе зарегистрированные в качестве индивидуальных предпринимателей, с учетом особенностей, установленных статьями 226 НК.

Организации исчисляют налог на недвижимость, исходя из наличия на 1 января отчетного года объектов обложения, в отношении которых они признаны плательщиками этого налога. Среди таких объектов выделим капитальные строения (здания, сооружения), их части, учитываемые в составе основных средств и (или) инвестиционной недвижимости.

Согласно подпункту 1.17 пункта 1 статьи 228 НК от налога на недвижимость освобождаются у плательщиков-организаций:

- Капитальные строения (здания, сооружения), их части научных организаций и научно-технологических парков. Для целей главы 19 НК под научной организацией понимается организация, прошедшая в установленном законодательством порядке аккредитацию научной организации, основным видом деятельности которой являются научные исследования и разработки [7].

Согласно абзацу девятому статьи 1 Закона Республики Беларусь от 21 октября 1996 г. № 708-XIII «О научной деятельности» под аккредитацией научной организации понимается форма государственного признания компетентности юридического лица в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ [19].

Инструкция о порядке аккредитации научных организаций утверждена постановлением Национальной академии наук Беларуси, Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь, Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 8 сентября 2010 г. № 7/20/2 [20].

Основной вид деятельности определяется в порядке, установленном постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 5 декабря 2011 г. № 85 «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики Беларусь, для целей сбора и представления статистических данных» [21].

- Капитальные строения (здания, сооружения), их части, переданные ими в аренду, иное возмездное или безвозмездное пользование научным организациям и научно-технологическим паркам (подпункт 1.20 пункта 1 статьи 228 НК) [7].

В соответствии с пунктом 2 статьи 228 НК при предоставлении организациями в аренду, иное возмездное или безвозмездное пользование капитальных строений (зданий, сооружений), их частей, освобожденных от налога на недвижимость в соответствии с пунктом 1 данной статьи, за исключением капитальных строений (зданий, сооружений), их частей, освобожденных от налога на недвижимость в соответствии с подпунктом 1.1 пункта 1 статьи 228 НК, право на применение льгот по налогу на недвижимость в отношении таких капитальных строений (зданий, сооружений), их частей утрачивается, за исключением случаев, перечисленных в части второй пункта 2 статьи 228 НК.

Так, абзацами десятым — тринадцатым части второй пункта 2 статьи 228 НК право на применение льгот по налогу на недвижимость у плательщиков-организаций не утрачивается в отношении капитальных строений (зданий, сооружений), их частей, предоставляемых в аренду, иное возмездное или безвозмездное пользование, в частности: научным организациям; научно-технологическим паркам; центрам трансфера технологий; научно-технологическими парками — их резидентам.

В соответствии с абзацем вторым подпункта 1.1 пункта 1 статьи 230 НК годовая ставка налога на недвижимость для плательщиков-организаций составляет один (1) процент в отношении капитальных строений (зданий, сооружений), их частей (за исключением указанных в абзацах третьем — шестом подпункта 1.1 пункта 1 статьи 230 НК).

Земельный налог

Согласно статье 236 НК плательщиками земельного налога признаются организации и физические лица, в том числе зарегистрированные в качестве индивидуальных предпринимателей, с учетом особенностей, установленных статьями 237 НК.

От земельного налога освобождаются у плательщиков-организаций:

- земельные участки научных организаций и научно-технологических парков (подпункт 1.22 пункта 1 статьи 239 НК); для целей главы 20 НК термин «научная организация» понимается в значении,

используемом для целей главы 19 НК (под научной организацией понимается организация, прошедшая в установленном законодательством порядке аккредитацию научной организации, основным видом деятельности которой являются научные исследования и разработки);

– земельные участки (части земельных участков), на которых расположены капитальные строения (здания, сооружения), их части, переданные ими в аренду, иное возмездное или безвозмездное пользование научным организациям и научно-технологическим паркам (подпункт 1.31 пункта 1 статьи 239 НК) [7].

Государственная пошлина

Освобождаются от государственной пошлины при обращении в суд истцы (взыскатели, заявители) за рассмотрение исковых заявлений о возмещении в бюджет средств, затраченных государством на подготовку научного работника высшей квалификации, специалиста, рабочего, служащего (подпункт 1.1.10 пункта 1 статьи 285 НК) [7].

Патентные пошлины

Плательщиками патентных пошлин признаются организации и физические лица, которые в установленном порядке обращаются в государственное учреждение «Национальный центр интеллектуальной собственности» (НЦИС) за совершением юридически значимых действий (статья 294 НК).

От патентных пошлин освобождаются их плательщики за поддержание в силе в течение первых пяти лет действия патента на изобретение, являющееся результатом научной и научно-технической деятельности и созданное полностью или частично за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов, в том числе государственных целевых бюджетных фондов, а также государственных внебюджетных фондов, за исключением плательщиков, исключительное право на изобретение которым перешло по договору.

Для получения указанной льготы в НЦИС предоставляется письмо за подписью руководителя организации, являющейся государственным заказчиком или исполнителем научно-исследовательской работы, содержащее информацию, подтверждающую, что изобретение является результатом научной и научно-технической деятельности и создано полностью или частично за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов, в том числе государственных целевых бюджетных фондов, а также государственных внебюджетных фондов (подпункт 2.3 пункта 2 статьи 296 НК) [7].

Пунктом 1 статьи 297 НК определено, что ставки патентных пошлин устанавливаются в размерах согласно приложению 23 к НК.

Согласно пункту 3 статьи 297 НК плательщики-организации, аккредитованные в соответствии с законодательством в качестве научных, уплачивают 25 процентов от установленного размера патентных пошлин (за исключением юридически значимых действий, за совершение которых взимается патентная пошлина в соответствии с подпунктами 1.2–1.4, 1.14–1.16 пункта 1, подпунктами 2.2, 2.8 и 2.12 пункта 2, подпунктами 3.2 и 3.2-1 пункта 3, пунктами 5, 6, 8 и 9 приложения 23 к НК).

В случае, когда плательщиками патентной пошлины (за исключением юридически значимых действий, за совершение которых взимается патентная пошлина в соответствии с подпунктами 1.2–1.4, 1.14–1.16 пункта 1, подпунктами 2.2, 2.8 и 2.12 пункта 2, подпунктами 3.2 и 3.2-1 пункта 3, пунктами 5, 6, 8 и 9 приложения 23 к НК), являются одновременно организации, аккредитованные в соответствии с законодательством в качестве научных, и иные лица, сумма патентной пошлины, подлежащая уплате, распределяется между плательщиками в равных долях. Организации, аккредитованные в соответствии с законодательством в качестве научных, уплачивают 25 процентов от части суммы патентной пошлины, приходящейся на их долю.

В соответствии с пунктом 3¹ статьи 297 НК патентные пошлины за юридически значимые действия, связанные с правовой охраной объектов права промышленной собственности, созданных при осуществлении научной и научно-технической деятельности в рамках государственной, региональной или отраслевой научно-технической программы (за исключением юридически значимых действий, за совершение которых взимается патентная пошлина в соответствии с подпунктами 1.2–1.4, 1.14–1.16 пункта 1, подпунктами 2.2, 2.8 и 2.12 пункта 2, подпунктами 3.2 и 3.2-1 пункта 3,

пунктами 5, 6, 8 и 9 приложения 23 к НК), уплачиваются в размере 25 процентов от установленного размера патентных пошлин.

Патентные пошлины уплачиваются в размере 50 процентов от установленного размера патентных пошлин:

- за проведение патентной экспертизы заявки на выдачу патента на изобретение при наличии в этой заявке отчета о поиске или заключения экспертизы, подготовленных одним из международных органов в соответствии с Договором о патентной кооперации, либо отчета о поиске, подготовленного международным поисковым органом по первой заявке при наличии указания на испрашивание приоритета по дате ее подачи, в отношении изобретений, заявленных в независимых пунктах формулы, по которым подготовлены указанные отчет о поиске или заключение экспертизы;
- при опубликовании заявления об открытой лицензии начиная с года, следующего за годом его публикации (пункт 4 статьи 297 НК) [10].

Проведенный правовой анализ рассматриваемой сферы правоотношений позволяет сделать вывод о детальной и актуальной правовой регламентации рассматриваемого вопроса. Вместе с тем имеются отдельные аспекты налогового законодательства, требующие дальнейшего совершенствования.

Так, в соответствии с абзацем третьим части первой пункта 13 статьи 181 НК от налогообложения налогом на прибыль освобождаются дивиденды, начисленные венчурным организациям, Белинфонду инновационными организациями. Данная норма применяется венчурными организациями, Белинфондом в случае, если доля выручки инновационной организации от реализации высокотехнологичных товаров (работ, услуг), относимых к этой категории в соответствии с законодательством, имущественных прав на объекты интеллектуальной собственности, исчисляемой нарастающим итогом с начала года, составляет не менее 50 процентов в общем объеме выручки такой инновационной организации.

Для целей подтверждения налоговой льготы инновационная организация представляет в налоговый орган по месту ее постановки на учет заключение об отнесении товаров (работ, услуг) к высокотехнологичным, выданное ГКНТ, не позднее срока, установленного для представления налоговой декларации (расчета) по налогу на прибыль по итогам истекшего календарного года [7].

Однако в настоящее время определение «инновационная организация» в целях применения льготы по налогу на прибыль в НК отсутствует. Ранее действовавший подпункт 4.12 пункта 4 статьи 174 НК, в части третьей которого было определено, что «Под инновационной организацией в целях настоящей главы понимается организация, осуществляющая инновационную деятельность и (или) производящая высокотехнологичные товары (работы, услуги)», исключен с 1 января 2023 г. (Закон Республики Беларусь от 30 января 2022 г. № 230-З «Об изменении законов по вопросам налогообложения») [22].

В связи с этим актуальным является дополнение пункта 13 статьи 181 НК частью следующего содержания: «Под инновационной организацией в целях настоящей главы понимается организация, осуществляющая инновационную деятельность и (или) производящая высокотехнологичные товары (работы, услуги)».

Обращаем внимание, что рассматриваемые в данной статье нормы являются актуальными до внесения в НК очередных изменений в части налоговых льгот и преференций, предоставляемых субъектам (участникам) научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь.

Внесение изменений, как правило, ежегодное. Так, пунктом 6 плана подготовки проектов законодательных актов на 2024 г., утвержденного указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2023 г. № 380, предусмотрена подготовка проекта закона Республики Беларусь «Об изменении Налогового кодекса Республики Беларусь» (срок внесения законопроекта в Палату представителей Национального собрания Республики Беларусь 1 октябрь 2024 г.).

Используемые источники информации:

1. Об утверждении Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 29 июля 2021 г., № 292 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.

2. О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 15 сент. 2021 г., № 348 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
3. Конституция Республики Беларусь [Электронный ресурс] // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
4. Об утверждении Основных направлений внутренней и внешней политики Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 14 нояб. 2005 г., № 60-3 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
5. Об основах государственной научно-технической политики [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 19 янв. 2013 г., № 2105-XII // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
6. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 10 июл. 2012 г., № 425-3 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
7. Налоговый кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
8. Современный экономический словарь. / под ред. Б. А. Райзберга, Л. Ш. Лозовского, Е. Б. Стародубцева. — М.: ИНФРА-М, 2006. — 125 с.
9. О государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 25 мая 2006 г., № 356 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
10. О Высшей аттестационной комиссии [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 16 дек. 2013 г., № 560 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
11. Об утверждении Положения о порядке ведения государственного реестра прав на результаты научной и научно-технической деятельности [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 2 авг. 2013 г., № 681 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
12. Об освобождении от обложения ввозными таможенными пошлинами и налогом на добавленную стоимость товаров, предназначенных для обеспечения научной, научно-исследовательской и инновационной деятельности [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 4 апр. 2006 г., № 202 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
13. Об отнесении расходов в состав затрат по производству и реализации товаров (работ, услуг), имущественных прав [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 13 мая 2021 г., № 268 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
14. О некоторых вопросах использования государственного реестра научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ и его информационных ресурсов [Электронный ресурс]: постановление Государственного комитета по науке и технологиям Респ. Беларусь, 17 фев. 2017 г., № 2 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
15. О порядке выдачи заключений об отнесении товаров (работ, услуг) к высокотехнологичным [Электронный ресурс]: постановление Государственного комитета по науке и технологиям Респ. Беларусь, 18 дек. 2008 г., № 12 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
16. О реализации Закона Республики Беларусь от 6 января 2022 г. № 152-3 «Об изменении Закона Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 июл. 2022 г., № 435 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
17. Об определении перечня высокотехнологичных товаров [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 17 мая 2022 г., № 308 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.
18. Об утверждении Положения о порядке выдачи сертификатов продукции (работ, услуг) собственного производства и Положения о порядке выдачи сертификатов услуг собственного производства банкам, небанковским кредитно-финансовым, страховым организациям, коммерческим микрофинансовым организациям и лизингодателям [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 20 окт. 2010 г., № 1520 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.

19. О научной деятельности [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 21 окт. 1996 г., № 708-ХІІІ // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.

20. Об утверждении Инструкции о порядке аккредитации научных организаций [Электронный ресурс]: постановление Национальной академии наук Беларуси, Государственного комитета по науке и технологиям Респ. Беларусь, Высшей аттестационной комиссии Респ. Беларусь 8 сент. 2010 г., № 7/20/2 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.

21. Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики Беларусь, для целей сбора и представления статистических данных [Электронный ресурс]: постановление Государственного комитета по стандартизации Респ. Беларусь, Высшей аттестационной комиссии Респ. Беларусь 5 дек. 2011 г., № 85 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.

22. Об изменении законов по вопросам налогообложения [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 30 янв. 2022 г., № 230-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2024.

ДЕПОНИРОВАНИЕ РУКОПИСЕЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

О. Ф. Зирко,

научный сотрудник отдела научно-методического обеспечения реестров научно-технической деятельности
ГУ «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы»,
г. Минск, Республика Беларусь

Депонирование научных работ является одним из способов реализации права научных работников информировать общество о результатах своей научной деятельности в соответствии со статьей 9 Закона Республики Беларусь «О научной деятельности» от 21 октября 1996 г. № 708-ХІІІ.

Депонирование (передача и хранение) рукописных работ по естественным, техническим, медицинским, гуманитарным и другим наукам осуществляется в целях ознакомления научных, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, высших и средних специальных учебных заведений и предприятий, ученых и специалистов с рукописями монографий, обзоров, статей, сборников научных трудов, материалов конференций, симпозиумов и работ узкоспециального характера, которые нецелесообразно или нерентабельно издавать обычным способом.

Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы» (ГУ «БелИСА») проводит депонирование рукописей в соответствии с приказом Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь «Об утверждении Порядка депонирования рукописных научных работ» от 4 ноября 1997 г. № 97/а (ред. от 05.05.2024 № 1).

Депонированные рукописные научные работы включаются в состав фонда депонированных научных работ (депозитарий), который ведет ГУ «БелИСА». Фонд используется для информирования субъектов хозяйствования о результатах научной, научно-технической деятельности, для пропаганды научно-технических достижений Республики Беларусь и межгосударственного обмена научно-технической информацией с другими странами.

На депонирование принимаются также представленные в ГУ «БелИСА» отчеты о научно-исследовательских работах (НИР), пояснительные записки проектов опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (ОКР и ОТР), зарегистрированных в Государственном реестре НИОК(Т)Р.

С согласия авторов реферат, библиографическое описание и текст принятых на депонирование работ размещены в сети Интернет на сайте ГУ «БелИСА».

Авторам рукописей, принятых на депонирование, после опубликования рефератов (библиографических описаний) выдается справка о депонировании с указанием фамилии автора, названия рукописи, наименования и номера реферативного издания (библиографического указателя), в котором опубликован реферат или библиографическое описание и текст настоящей рукописи.

Депонированные рукописи приравниваются к опубликованным печатным изданиям. Авторы депонированных рукописей сохраняют права, вытекающие из законодательства об авторском праве, но не могут претендовать на выплату гонорара. Право на снятие копий с рукописей передается ГУ «БелИСА».

Депонирование и копирование рукописей производится на платной основе. По заказу организаций, предприятий, отдельных ученых и специалистов ГУ «БелИСА» может выдавать копию всей рукописи или ее части.

Заказы юридических и физических лиц на изготовление копий депонированных рукописей выполняются после предварительной оплаты стоимости услуг по копированию в 2-недельный срок со дня поступления денег на счет ГУ «БелИСА».

Подробнее о порядке депонирования рукописи и о получении заинтересовавшей информации можно узнать в отделе научно-методического обеспечения реестров научно-технической деятельности ГУ «БелИСА».

В 2023 г. и I полугодии 2024 г. проведено депонирование 19 рукописей по направлениям: «География», «Туризм и гостиничная индустрия», «Краеведение», «Правоохранительная деятельность»,

«Международное право», «Экономика», «Бухгалтерский учет и информатика», «Право и информатика», «Культура, искусство и образование», «Философия и медицина».

ГЕОГРАФИЯ

УДК 911.2; 379.85

Устойчивое развитие: региональные аспекты: сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых, г. Брест, 21–22 апреля 2022 г. / Брест гос. ун-т им. А. С. Пушкина; редкол.: М. А. Богдасаров, И. В. Абрамова, Т. А. Шелест. — Брест: БрГУ, 2022. — 255 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 09.01.2023 № Д202301.

В сборник включены материалы, посвященные различным аспектам географических, геологических, биологических, экологических исследований, анализу ресурсов и условий развития туризма в Беларуси и мире, а также особенностей туристической деятельности.

Адресован студентам географических и биологических факультетов, аспирантам, магистрантам, преподавателям и учителям географии и биологии средних школ.

ТУРИЗМ И ГОСТИНИЧНАЯ ИНДУСТРИЯ

УДК 338.483.1(082)

Индустрия туризма и туристические ресурсы: сборник материалов VI республиканской научно-практической конференции молодых ученых, Брест, 25 марта 2021 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; редкол.: С. А. Заруцкий, А. Д. Панько. — Брест: БрГУ, 2021. — 118 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 06.02.2023 № Д202302.

В сборник включены материалы VI региональной научно-практической конференции молодых ученых «Индустрия туризма и туристические ресурсы», проходившей 25 марта 2021 г. в г. Бресте. Работы посвящены различным аспектам деятельности индустрии туризма и гостеприимства.

Материалы, включенные в сборник, могут быть использованы преподавателями, магистрантами и студентами высших учебных заведений, специалистами в сфере туризма и гостиничной индустрии.

УДК 338.483.1(082)

Трансграничный туризм в современных условиях: вызовы, прогнозы, решения: материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием, в рамках реализации проекта международной технической помощи «Открываем границу вместе», г. Брест, 11 марта 2022 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; редкол.: С. А. Заруцкий, А. Д. Панько. — Брест: БрГУ имени А. С. Пушкина, 2022. — 78 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 06.02.2023 № Д202303.

В издании рассматриваются современные тенденции развития индустрии туризма, теоретические и прикладные аспекты обеспечения конкурентоспособности туристского комплекса. Адресуется специалистам в сфере туризма, преподавателям учебных заведений, аспирантам и студентам соответствующего профиля.

УДК 338.483.1(082)

Индустрия туризма и туристические ресурсы: сборник материалов VII республиканской научно-практической конференции молодых ученых, г. Брест, 20 апреля 2023 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; редкол.: С. А. Заруцкий, А. Д. Панько. — Брест: БрГУ, 2023. — 268 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 16.12.2023 № Д202311.

В сборник включены материалы VII региональной научно-практической конференции молодых ученых «Индустрия туризма и туристические ресурсы», проходившей 20 апреля 2023 г. в г. Бресте. Работы посвящены различным аспектам деятельности индустрии туризма и гостеприимства.

Материалы, включенные в сборник, могут быть использованы преподавателями, магистрантами и студентами высших учебных заведений, специалистами в сфере туризма и гостиничной индустрии.

КРАЕВЕДЕНИЕ

УДК [373.5+378].016:908(082)

Краеведение в учебно-воспитательном процессе школ и вузов: сборник материалов VI республиканской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения В. П. Сайгака (с международным участием), г. Брест, 02 декабря 2021 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; редкол.: И. В. Абрамова [и др.]. — Брест: БрГУ, 2022. — 218 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 25.05.2023 № Д202306.

В сборнике показана история развития географического образования в Брестском государственном университете и Брестской области. Освещены результаты научных исследований в области краеведения и технологий использования краеведческого материала в учебно-воспитательном процессе школ и вузов. Материалы, включенные в сборник, могут быть использованы преподавателями, аспирантами, магистрантами и студентами учреждений высшего образования, учителями школ.

УДК [373.5+378].016:908(082)

Краеведение в учебно-воспитательном процессе школ и вузов: сборник материалов VII республиканской научно-практической конференции, посвященной 65-летию со дня рождения К. К. Красовского, г. Брест, 7 июля 2023 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; редкол.: И. В. Абрамова [и др.]. — Брест: БрГУ, 2023. — 200 с. — Рус. — Деп. в БелИСА 10.01.2024 № Д202401

В сборнике показана роль К. К. Красовского в развитии географического образования в Брестском государственном университете и Брестской области. Освещены результаты научных исследований в области краеведения и технологий использования краеведческого материала в учебно-воспитательном процессе школ и учреждений высшего образования.

Материалы, включенные в сборник, могут быть использованы преподавателями, аспирантами, магистрантами и студентами учреждений высшего образования, учителями школ.

ПРАВООХРАНИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

УДК 343

Новеллы уголовного и уголовно-процессуального законодательства: сборник докладов научно-практического круглого стола / Международный университет «МИТСО»; редкол.: А. А. Дедковский, Б. В. Асаёнок; под общ. ред. А. А. Дедковского. — Минск: Международный университет «МИТСО», 2023. — 170 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 05.04.2023 № Д202304.

В настоящем сборнике представлены материалы научно-практического круглого стола научных и практических работников, проходившего 27 октября 2022 г. Данный круглый стол был посвящен рассмотрению актуальных вопросов совершенствования уголовного и уголовно-процессуального законодательства. Затрагиваются связанные с указанными отраслями законодательства вопросы борьбы с преступностью и коррупцией с использованием инструментария гражданского права, криминалистики, криминологии, хозяйственного права, судебной психологии и др. Данный сборник адресуется широкому кругу лиц, интересующихся темами, рассматриваемыми на круглом столе.

УДК 343:346:347:349

Правопонимание и правоприменение в деятельности юриста: сборник докладов VI международной научно-практической студенческой конференции / Международный университет «МИТСО»;

редкол. Б. Б. Синьков, К. Л. Томашевский и др.; под общ. ред. Б. Б. Синькова. — Минск: Международный университет «МИТСО», 2023. — 554 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 01.07.2023 № Д202307.

В настоящем сборнике представлены материалы VI международной научно-практической конференции студентов. Данная конференция посвящена рассмотрению актуальных вопросов в области правопонимания и правоприменения в профессиональной деятельности юриста. Затрагиваются следующие сферы юридической деятельности юриста: традиции и инновации в уголовном праве, уголовном процессе и криминалистике; современные проблемы правового регулирования гражданско-правовых отношений; актуальные вопросы правового регулирования хозяйственной деятельности в Республике Беларусь; правовые проблемы правопонимания и правоприменения в трудовых отношениях. Данный сборник адресуется не только самим молодым ученым, но и широкому кругу лиц, интересующихся темами, рассматриваемыми на конференции.

УДК 343:346:347:349

Правопонимание и правоприменение в деятельности юриста: сборник докладов VII международной научно-практической студенческой конференции / Международный университет «МИТСО»; редкол. Б. Б. Синьков, И. О. Опанасюк; под общ. ред. Б. Б. Синькова. — Минск: Международный университет «МИТСО», 2024. — 437 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 19.03.2024 № Д202402.

В настоящем сборнике представлены материалы международной научно-практической конференции студентов. Данная конференция посвящена рассмотрению актуальных вопросов в области правопонимания и правоприменения в профессиональной деятельности юриста. Затрагиваются следующие сферы юридической деятельности юриста: традиции и инновации в уголовном праве, уголовном процессе и криминалистике; современные проблемы правового регулирования гражданско-правовых и международных отношений; актуальные вопросы правового регулирования хозяйственной деятельности в Республике Беларусь; правовые проблемы правопонимания и правоприменения в трудовых и социальных отношениях. Данный сборник адресуется не только самим молодым ученым, но и широкому кругу лиц, интересующихся темами, рассматриваемыми на конференции.

УДК 343

Правоохранительная деятельность на современном этапе развития общества: сборник докладов научно-практического семинара с международным участием / Международный университет «МИТСО»; редкол.: А. А. Дедковский, Б. В. Асаёнок; под общ. ред. А. А. Дедковского. — Минск: Международный университет «МИТСО», 2024. — 258 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 20.06.2024 № Д202407.

В настоящем сборнике представлены материалы научно-практического круглого стола научных и практических работников. Данный круглый стол посвящен рассмотрению актуальных вопросов совершенствования уголовного и уголовно-процессуального законодательств. Затрагиваются связанные с указанными отраслями законодательства вопросы борьбы с преступностью и коррупцией с использованием инструментария криминалистики, криминологии, судебной психологии и др. Данный сборник адресуется широкому кругу лиц, интересующихся темами, рассматриваемыми на круглом столе.

УДК 343

Новеллы уголовного и уголовно-процессуального законодательства: сборник докладов научно-практического круглого стола (очно-заочного) / Международный университет «МИТСО»; редкол.: А. А. Дедковский, Б. В. Асаёнок; под общ. ред. А. А. Дедковского. — Минск: Международный университет «МИТСО», 2024. — 230 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 20.06.2024 № Д202408.

В настоящем сборнике представлены материалы научно-практического круглого стола научных и практических работников. Данный круглый стол был посвящен рассмотрению актуальных вопросов совершенствования уголовного и уголовно-процессуального законодательств. Рассматриваются различные аспекты правоохранительной деятельности, совершенствования соответствующих отраслей законодательства, связанных с выявлением, пресечением и предупреждением различных видов и форм противоправной деятельности, а также излагаются смежные вопросы иных отраслей права.

МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО

УДК 346

Мукашев С. И. В. Международное публичное право: Особенная часть: учебное пособие / С. И. Мукашев, И. В. Орлова. — Минск: Учреждение образования «БИП — Университет права и социально-информационных технологий», 2023. — 750 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 28.09.2023 № Д202310.

В учебном пособии рассматриваются вопросы становления и развития права международных договоров, международных организаций, внешних сношений и других отраслей, входящих в особенную часть международного публичного права. Материалы учебного пособия могут быть полезны научным работникам, преподавателям, аспирантам, магистрантам, студентам, изучающим международное право, а также всем интересующимся актуальными вопросами развития международного права в современных международных отношениях.

УДК. 341.1/8

Вежновец В. Н. Международное право: учебное пособие / В. Н. Вежновец. — Минск: Международный ун-т «МИТСО», 2024. — 583 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 27.03.2024 № Д202403.

Главной целью данного издания является систематическое изложение с научных позиций международного права в объеме, который predetermined образовательной программой, дающей возможность обучающимся юридических факультетов с достаточной полнотой овладеть международными правовыми знаниями, необходимыми для формирования профессиональных качеств будущего юриста-правоведа.

В учебном пособии рассмотрены основные вопросы теории и практики международного права, что позволяет уяснить современный уровень развития, а также его влияние на международные отношения и внутреннюю жизнь государств. Конкретные примеры, приводимые в обоснование теоретического материала, в большинстве своем взяты из правоприменительной практики государственных органов Республики Беларусь, а также международных межправительственных организаций.

Предназначено для обучающихся и преподавателей юридических вузов и факультетов, научных сотрудников и юристов-практиков. Будет полезно широкому кругу читателей, интересующихся вопросами международного права.

ЭКОНОМИКА

УДК 69.003:332.872.4

Определить технико-экономические показатели статей эксплуатационных затрат жилых зданий и разработать алгоритм расчета для каждой статьи затрат жизненного цикла жилого здания (отчет о НИР № ГР 20230901) / И. Л. Лишай, О. О. Кудревич, О. В. Черневич, Е. Ю. Шакель, О. С. Голубова, У. В. Сосновская. — РУП «СТРОЙТЕХНОРМ». — Минск, 2023. — 168 с.: Библиогр.: 19 назв. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 24.04.2024 № Д202404

В работе собраны и проанализированы данные, выполнены расчеты и определены технико-экономические показатели статей эксплуатационных затрат жилых зданий, нормативы затрат на текущий и капитальный ремонт, выраженные в процентах от стоимости строительства, которые могут быть использованы для оценки затрат жизненного цикла жилых зданий на ранних стадиях реализации проекта. Выработан концептуальный подход к оценке затрат жизненного цикла жилых зданий и предложен алгоритм расчета для каждой статьи затрат.

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ И ИНФОРМАТИКА

УДК 657:330

Генезис методик бухгалтерского учета и внутреннего аудита в контексте экономической безопасности организации в условиях цифровой экономики (отчет о НИР № ГР20200525) / УО «ПолесГУ»; рук. С. А. Данилкова [и др.]. — Пинск, 2023. — 307 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 05.07.2023 № Д202309.

В работе исследована национальная концепция экономической безопасности в системе учетно-аналитического обеспечения субъектов хозяйствования в условиях цифровой экономики, изучена методология бухгалтерского учета как ключевого элемента системы экономической безопасности, а также в целях повышения качества результатов учетно-аналитического механизма, обеспечивающего экономическую суверенность изучен методологизм внутреннего аудита и анализа оценки уровня экономической защищенности, обеспечивающий оптимальный вариант развития в условиях цифровой трансформации экономики.

Объектом исследования выступают методики бухгалтерского учета и внутреннего аудита в условиях цифровой экономики.

Целью исследования является изучение развития методик бухгалтерского учета и внутреннего аудита, разработка научно обоснованных процедур формирования безопасной информационной среды, оценки уровня экономической безопасности субъектов хозяйствования, определение инструментария контрольно-ориентированной системы бухгалтерского учета, обеспечивающих устойчивое развитие в условиях цифровизации. Научная и практическая новизна полученных результатов заключается в научно обоснованных методиках бухгалтерского учета и внутреннего аудита финансово-хозяйственной деятельности основанных на применении современных риск ориентированных инструментов, позволяющие создавать безопасную информационную среду с учетом влияния внешних и внутренних вызовов, а также разработке методики оценки уровня экономической суверенности субъектов хозяйствования с использованием системы взаимосвязанных показателей, обеспечивающая многовариантность течения событий и на их основе осуществлять выбор оптимального альтернативного устойчивого развития в условиях цифровой экономики.

ПРАВО И ИНФОРМАТИКА

УДК 34:004(476)

Правовая информатизация в Республике Беларусь: учебно-методическое пособие / под общ. ред. А. Ф. Мательского. — 2-е изд., доп. — Минск: НЦПИ Республики Беларусь, 2024. — 138 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 24.04.2024 № Д202405.

Цель пособия — формирование информационно-правовой компетентности широкого круга специалистов и обучающихся, включая знания об источниках, способах и формах получения полной, достоверной и актуальной правовой информации в республике, навыки информационно-правовой деятельности.

В пособии рассматриваются вопросы, связанные с деятельностью Национального центра правовой информации Республики Беларусь (НЦПИ) как координатора развития государственной системы правовой информации Республики Беларусь, дается целостное представление о ее информационных ресурсах, средствах систематизации правовой информации, лингвистического обеспечения государственных информационно-правовых ресурсов. Раскрывается сущность и значение процессов официального опубликования правовых актов, публичного обсуждения их проектов на основе ИКТ, иных коммуникационных процессов, осуществляемых НЦПИ в рамках национальной системы доступа граждан и юридических лиц к правовой информации. Доступно изложен алгоритм работы с информационно-поисковыми системами «ЭТАЛОН» и «ЭТАЛОН-ONLINE».

Адресовано лицам, осваивающим образовательные программы, специалистам всех отраслей, проявляющим интерес к вопросам правовой информатизации, а также широкому кругу читателей.

КУЛЬТУРА, ИСКУССТВО И ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 008(476)

Национальная культура глазами молодых: сборник материалов XLVIII итоговой научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов, г. Минск, 16 марта 2023 г. / Белорус. гос. ун-т культуры и искусств; сост.: А. В. Федорова; ред. сов. Е. Е. Корсакова (председатель) и [др.]. — Минск: БГУКИ, 2023. — 1285 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 14.06.2023 № Д202308.

В сборник включены доклады студентов и магистрантов итоговой научной конференции «Национальная культура глазами молодых», посвященные актуальным вопросам культурологии, искусствоведения, социально-культурной деятельности, библиотековедения, музееведения, философии, педагогики и др. Предназначается студентам, магистрантам, аспирантам учреждений высшего образования и специалистам учреждений культуры и искусства.

УДК 316.7+39(476)

Национальная культура глазами молодых: сборник материалов XLIX итоговой научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов, г. Минск, 14 марта 2024 г. / Белорус. гос. ун-т культуры и искусств; сост.: А. В. Федорова; ред. сов. Е. Е. Корсакова (председатель) и [др.]. — Минск: БГУКИ, 2024. — 1637 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 13.06.2024 № Д202406.

Сборник содержит материалы XLIX итоговой научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов «Национальная культура глазами молодых», проходившей 14 марта 2024 г. в Белорусском государственном университете культуры и искусств.

Авторами докладов рассматривается широкий круг актуальных проблем современной культурологии, искусствоведения, библиотековедения, музееведения, педагогики социально-культурной деятельности, определяются тенденции и перспективы развития культуры Беларуси в мировом культурном процессе.

Сборник научных работ предназначен для студентов, магистрантов, аспирантов учреждений высшего образования, специалистов сферы культуры, искусства и образования, а также широкого круга читателей.

ФИЛОСОФИЯ И МЕДИЦИНА

УДК 316.4 +17]:616.98-036.21:578.834.1

Философские, социальные, этические вызовы пандемического процесса COVID-19 и способы противодействия им в глобальном и региональном измерении (отчет о НИР № 20210735) / Институт философии НАН Беларуси; рук. П. А. Водопьянов; исполн.: Н. А. Лазаревич, А. В. Колесников, Т. Е. Новицкая, О. И. Давыдик. — Минск, 2023. — 256 с. — Рус. — Деп. в ГУ «БелИСА» 02.05.2023 № Д202305.

Разработана концепция социального развития в условиях пандемии в целях обоснования гуманитарной стратегии преодоления социально-экономических последствий коронавируса; обоснованы ключевые понятия, применяемые для описания пандемии; разработана оригинальная математическая модель воздействия перманентного пандемического процесса на динамику воспроизводства совокупного ресурса социальной системы и обозначены различные сценарии распространения пандемии ковидного типа; предложены рекомендации по подготовке и реализации комплексной стратегии преодоления рисков и вызовов социального развития на основе выявления причин возникновения пандемических болезней; эксплицировано значение пандемии COVID-19 как предпосылки углубления медиатизации общества, возрастания уровня дистантности и опосредованности в социальной жизни.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПАТЛИБ И ЦЕНТРЫ ПОДДЕРЖКИ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ — ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И. С. Щербакова,

главный библиотекарь отдела патентных документов
Республиканской научно-технической библиотеки

Инновационная деятельность является обязательным условием развития как отдельных производственных компаний, так и целых отраслей экономики. В таких условиях патентная информация становится тем инструментом, который позволяет новым разработкам и технологиям, используя в качестве фундамента уже созданные человечеством технические решения, стать инновациями, дающими реальные конкурентные преимущества. Кроме того, патентная информация, обладающая свойствами уникальности, достоверности и оперативности, является индикатором тенденций научно-технического развития. Патентные документы содержат информацию, которая полезна представителям таких профессий, как технический разработчик, инженер, конструктор, исследователь, юрисконсульт, менеджер по бизнес-стратегии (маркетолог) и др.

Для повышения эффективности использования патентной информации в мировой практике реализуются проекты и программы по созданию специализированных структур, поддерживающих исследования и разработку инновационной продукции путем предоставления необходимой патентной информации. Такие проекты осуществляют Европейское патентное ведомство, Ведомство по патентам и товарным знакам США, а также Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) [1].

В 1988 г. Европейское патентное ведомство (ЕПВ), используя опыт патентного ведомства США по созданию патентных библиотек, приступило к реализации программы по созданию сети Информационных центров промышленной собственности — патентных библиотек (PatLib — Patent Library, русск. — ПатЛиб). В 2023 г. сеть ПатЛиб насчитывает более 320 патентных библиотек, расположенных в регионах государств — членов Европейской патентной организации.

Создание информационных центров ПатЛиб является совместным проектом национальных патентных ведомств стран, входящих в Европейскую патентную организацию. ПатЛиб играет ключевую роль в распространении патентной информации и состоит из патентных библиотек — региональных Информационных центров патентной информации в государствах — членах ЕПВ. Почти 40 % из них расположены на базе университетов. Географически сеть охватывает такие страны, как Албания, Австрия, Бельгия, Болгария, Швейцария, Кипр, Чешская Республика, Германия, Дания, Эстония, Испания, Финляндия, Франция, Великобритания, Греция, Хорватия, Венгрия, Ирландия, Исландия, Италия, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Латвия, Монако, Черногория, Северная Македония, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Сербия, Швеция, Словения, Словакия, Сан-Марино, Турция. Первое место среди вышеуказанных стран по количеству ПатЛиб занимает Турция — в этой стране их насчитывается 47. В Европе наибольшее количество ПатЛиб сосредоточено в Италии и Польше — 39 и 26 соответственно. Они разнообразны по размеру, профилю услуг (от традиционно библиотечных услуг до сложных консультационных услуг в области интеллектуальной собственности) и профилю хозяйствующих субъектов: университеты, библиотеки, ассоциации патентных поверенных, научно-исследовательские центры и институты, бизнес-парки. Все они, вне зависимости от направлений деятельности, имеют право на получение определенного набора специализированных услуг от ЕПВ [2].

Со стороны ЕПВ оказывается следующая поддержка: на базе ПатЛиб реализуются программы дистанционного обучения ЕПВ, программы повышения квалификации сотрудников ПатЛиб; поддержка исследований ПатЛиб для повышения информированности о европейской патентной системе; предоставление некоторых бесплатных патентно-информационных продуктов ЕПВ, а также

периодических изданий и публикаций ЕПВ, координация сетевых контактов между центрами в странах — членах ЕПВ для содействия обмену опытом и внедрения передовых практик, проведение ежегодной конференции с участием представителей всех ПатЛиб в целях обмена опытом.

Клиентам ПатЛиб оказываются следующие услуги:

- предоставление доступа к патентной документации через публичные читальные залы;
- мониторинг интеллектуальной собственности;
- консультирование по вопросам создания и использования объектов интеллектуальной собственности;
- осуществление статистического анализа патентной информации;
- поисковые услуги;
- проведение обучающих курсов и тренингов по поиску и использованию патентной информации и документации;
- оценка экономического потенциала изобретений;
- содействие разработке стратегии создания и использования интеллектуальной собственности;
- содействие коммерциализации.

ПатЛиб могут специализироваться на различных категориях объектов интеллектуальной собственности и отраслях. Распространение ПатЛиб в странах Европы позволяет предоставить доступ к патентной информации и документации широкому перечню клиентов, а также обеспечить клиентов соответствующими услугами с учетом особенностей региона и их потребностей [3].

После саммита ПатЛиб 2019 г. ЕПВ запустило и реализовывает в настоящее время проект ПатЛиб 2.0, направленный на укрепление сети патентных библиотек, поддержку инноваций, передачу технологий и коммерциализацию прав на интеллектуальную собственность через сеть центров патентной информации в Европе. Согласно проекту, увеличивается поддержка этих центров, которые, в свою очередь, помогают изобретателям во всем мире.

В ЕПВ провозглашают, что всякий раз, когда кто-либо, независимо от того, где он находится в Европе, спрашивает, где найти поддержку или рекомендации по защите инновационной идеи, получает ответ: «ПатЛиб». Развитие современной экономики требует от центров ПатЛиб непосредственного участия в процессах создания и коммерциализации интеллектуальной собственности. Позиция ЕПВ заключается в поддержке превращения центров ПатЛиб в высокоразвитые центры интеллектуальной собственности, сочетающие возможности обслуживания конечных пользователей, глубокое знание патентных процедур, средств их осуществления и экономической сущности инноваций.

Ярким примером развитой инфраструктуры сети ПатЛиб являются патентные библиотечные центры и центры поддержки развития бизнеса, интеллектуальной собственности и патентной информации Великобритании. Центры располагаются в городах страны, где сконцентрирована научно-исследовательская, деловая и промышленная деятельность. Данные центры являются сосредоточием целевых проектов по поддержке инновационной деятельности среди малых и средних предприятий [4].

На базе Британской библиотеки функционирует Центр бизнеса и интеллектуальной собственности, который поддерживает владельцев малого бизнеса, предпринимателей и изобретателей и помогает им предпринять правильные шаги для запуска, защиты и развития бизнеса. В центре проводятся онлайн-консультации и вебинары по вопросам интеллектуальной собственности и коммерческой деятельности. В месяц организуется порядка 40 вебинаров и практических семинаров, каждый продолжительностью 1,5 ч. Статьи, блоги и отраслевые руководства доступны на сайте библиотеки. Там же есть и информация о программах поддержки развития бизнеса правительством Великобритании [5].

С 2009 г. ВОИС реализует программу по созданию сети Центров поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ). Целью создания и деятельности ЦПТИ является обеспечение новаторов и изобретателей доступом к источникам высококачественной технической информации и сопутствующим услугам.

В нашей стране они появились благодаря проекту ВОИС по созданию по всему миру сети ЦПТИ (Technology and Innovation Support Centers, TISC). Проект реализуется в соответствии с Соглашением между Национальным центром интеллектуальной собственности (НЦИС) и ВОИС от 10 октября 2016 г.

Первый центр ЦПТИ в Беларуси был открыт в 2017 г. на базе Республиканской научно-технической библиотеки (РНТБ), а затем и в ее пяти филиалах — областных научно-технических библиотеках. В настоящее время в Республике Беларусь действует 28 точек ЦПТИ.

ЦПТИ играют важную роль в укреплении экосистемы инноваций там, где они созданы, способствуя инновациям и передаче технологий. Они предоставляют широкий ассортимент услуг на различных этапах инновационного цикла — от поиска по известному уровню техники до поиска для установления новизны и патентной чистоты, а также консультации по вопросам управления интеллектуальной собственностью и ее коммерциализации. Центры позволяют ученым, изобретателям и предпринимателям познакомиться с патентной информацией, провести патентную аналитику и на основе этого сформировать стратегию дальнейшего развития своего бизнеса, оформить права на результаты интеллектуальной деятельности.

Целью создания и деятельности ЦПТИ ВОИС определяет обеспечение новаторов доступом к источникам высококачественной технической информации и сопутствующим услугам, тем самым обеспечивая условия для реализации новаторского потенциала изобретателей, а также для создания новой продукции, регистрации, охраны и контроля прав на объекты интеллектуальной собственности.

Спектр услуг ЦПТИ включает:

- предоставление доступа к патентным и непатентным (научно-техническим) онлайн-ресурсам и публикациям по тематике интеллектуальной собственности;
- оказание помощи в проведении поиска и получении технической информации;
- обучение поиску по базам данных;
- проведение поиска по запросу (новизна, известный уровень техники и нарушение прав);
- отслеживание уровня развития технологии и поведения конкурентов;
- предоставление базовой информации о законодательстве, принципах управления и стратегии в области промышленной собственности, а также о методах коммерциализации и маркетинга технологий [6].

В рамках проекта по развитию ЦПТИ в Беларуси предусмотрена региональная трехуровневая сеть центров:

- ЦПТИ I уровня — на базе НЦИС, который осуществляет координацию и организационно-методическое сопровождение деятельности;
- ЦПТИ II уровня — на базе РНТБ и ее областных филиалов, научных организаций и вузов всей республики;
- ЦПТИ III уровня — на базе организаций и на крупных производствах в регионах, где есть потенциальные объекты интеллектуальной собственности, которые подлежат охране и защите.

Основной функцией ЦПТИ всех уровней является оказание услуг по направлениям деятельности ЦПТИ [7].

Взаимодействие между ЦПТИ осуществляется по иерархическому принципу.

Виды услуг, оказываемых пользователям в ЦПТИ на бесплатной основе:

- доступ к патентным и непатентным базам данных ВОИС, ЕПВ, НЦИС, ФИПС и другим информационным ресурсам в сфере интеллектуальной собственности;
- оказание помощи при проведении патентного поиска;
- обучение навыкам проведения поиска в патентных и непатентных базах данных;
- предоставление общей информации по законодательству в сфере интеллектуальной собственности;
- информирование о возможности получения консультаций специалистов по интеллектуальной собственности;
- участие в проведении обучающих семинаров по направлениям деятельности ЦПТИ [8].

Перечень платных услуг юридическим и физическим лицам, оказываемых ЦПТИ I и II уровней, различен в силу направлений деятельности организаций, на которых они базируются. Такие услуги, как мониторинг и экспертиза объектов интеллектуальной собственности, консультации по законодательству и в сфере управления интеллектуальной собственностью, оказывают, как правило, ЦПТИ I уровня (национальные патентные ведомства).

Наиболее востребованной платной услугой в РНТБ является проведение патентного поиска по направлениям деятельности организаций-заказчиков, который осуществляют сотрудники ЦПТИ. Кроме бесплатных общедоступных баз данных, в библиотеке имеется доступ к коммерческим патентным базам данных Orbit, DrugPatentWatch, EAPATIS, позволяющим производить многоаспектный расширенный поиск в мировом массиве патентной документации с использованием дополнительных функций и фильтров предпочтений заказчиков.

Пользователям также доступны услуги по подготовке комплекта документов национальной заявки на регистрацию товарного знака (помощь в оформлении заявления, составлении описания объекта, выбор индексов МКТУ, составлении перечня товаров и услуг), определению классификационных индексов международной классификации объектов промышленной собственности.

В ЦПТИ РНТБ еженедельно проводятся бесплатные консультации патентного поверенного по вопросам оформления документов и охраны прав на объекты промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы и др.). В рамках ИРИ сотрудники ЦПТИ проводят постоянное индивидуальное информирование заказчиков о новых патентных документах в соответствии с профилем их запросов в форме сигнального оповещения. Специалисты ЦПТИ участвуют в выставочных мероприятиях, способствующих продвижению патентной и научно-технической информации.

Популяризации знаний в области интеллектуальной собственности среди населения способствуют образовательные семинары, а также республиканский семинар, ежегодно проходящий в РНТБ в рамках празднования Международного дня интеллектуальной собственности. Участие в конференциях и съездах позволяет специалистам ЦПТИ обмениваться опытом с коллегами. Обучение специалистов ЦПТИ РНТБ на курсах учебного центра НЦИС позволяет на постоянной основе повышать квалификацию.

В ЦПТИ РНТБ действует современная система информационно-патентного обслуживания, и центр органично встраивается в систему инновационной структуры региона через взаимодействие с хозяйствующими субъектами. Поэтому одним из перспективных направлений деятельности РНТБ видится участие в инновационно-промышленных кластерах, сотрудничество с технопарками, Белорусской научно-промышленной ассоциацией в рамках непосредственной деятельности ЦПТИ.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что различием в предоставляемых услугах ЦПТИ и ПатЛиб является обучение анализу патентной информации и содействие передаче прав на объекты интеллектуальной собственности (оказывает ПатЛиб). В Беларуси данные услуги являются сферой деятельности ЦПТИ I уровня и других организаций, не относящихся к ЦПТИ.

Программы патентно-информационной поддержки научной и инновационной деятельности ЕПВ (ПатЛиб) и ВОИС (ЦПТИ) имеют схожие цели и близкие подходы к реализации [1]. Обеими программами предусмотрено оказание услуг по доступу к патентным и непатентным базам данных, обучение поиску патентной информации, анализу патентной информации, консультации по вопросам создания и использования объектов интеллектуальной собственности, проведению патентного поиска, экспертизе объектов интеллектуальной собственности.

Таким образом, и ЦПТИ, и ПатЛиб способствуют продвижению патентной информации и распространению знаний об интеллектуальной собственности среди широкого круга пользователей путем упрощения доступа к патентным базам данных и получения профессиональных консультаций по вопросам подачи заявок и получения охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности. Центры являются одним из основных доступных патентно-информационных ресурсов для ученых, рационализаторов и изобретателей, повышают инновационную активность разработчиков, открывают для них возможности дополнительных источников поддержки создания и вывода на рынок новой продукции в различных отраслях промышленности, содействуют коммерциализации объектов изобретательской деятельности и через взаимодействие с хозяйствующими субъектами способствуют дальнейшему инновационному развитию страны.

Список использованных источников:

1. Калинин, А. Ю. Использование патентной информации в инновационной деятельности / А. Ю. Калинин // Наука и инновации. — 2020. — № 4. — С. 24–27.
2. Patent information centres (PATLIB) [Электронный ресурс] // European Patent Office. — Режим доступа: <https://www.epo.org/en/searching-for-patents/helpful-resources/patlib>. — Дата доступа: 19.09.2023.
3. Ахраменко, А. Д. Патентно-информационная поддержка научной и инновационной деятельности: зарубежный опыт / А. Д. Ахраменко, А. Ю. Калинин // Новости науки и технологий. — 2018. — № 4. — С. 26–31.
4. Маалуф, Н. А. Ресурсные возможности информационных центров в методическом обеспечении специалистов в области интеллектуальной собственности на примере сети патентных библиотек ПатЛиб / Н. А. Маалуф // Интеллектуальная собственность в современном мире: вызовы времени и перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20 окт. 2021 г. : в 2 ч. / [под ред. В. А. Рябоволова]. — Минск, 2021. — Ч. 1. — С. 325–334.
5. Starting Up? Start Here! [Электронный ресурс] // The British Library. — Режим доступа: <https://www.bl.uk/business-and-ip-centre>. — Дата доступа: 22.09.2023.
6. Центры поддержки технологии и инноваций [Электронный ресурс] // Всемирная организация интеллектуальной собственности. — Режим доступа: <https://www.wipo.int/tisc/ru>. — Дата доступа: 22.09.2023.
7. В Беларуси планируют расширять работу центров поддержки технологий и инноваций [Электронный ресурс] // Национальный центр интеллектуальной собственности. — Режим доступа: https://www.ncip.by/o-centre/novosti/sobytiya/v-belarusi-planiruyut-rasshiryat-rabotu-tsentrov-podderzhki-tekhnologiy-i-innovatsiy/?sphrase_id=76571. — Дата доступа: 22.09.2023.
8. Консультации [Электронный ресурс] // Национальный центр интеллектуальной собственности. — Режим доступа: <https://www.ncip.by/uslugi-i-informaciya/konsultacii>. — Дата доступа: 22.09.2023.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнале «Новости науки и технологий» публикуются научные и проблемные статьи, а также краткие сообщения по вопросам экономики и управления народным хозяйством, развития науки и технологий в Республике Беларусь и других странах, посвященные пропаганде перспективных направлений науки и техники, производства, инновационной деятельности, международного сотрудничества.

В соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 5 января 2023 г. № 2 журнал входит в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по экономическим и техническим (машиностроение и машиноведение; приборостроение, метрология и информационно-измерительные системы) наукам.

Журнал включен в наукометрическую базу данных — Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Электронные версии статей, опубликованных в журнале, размещаются в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU.

Редакция журнала приглашает ученых и специалистов в качестве авторов статей журнала и просит при представлении материалов руководствоваться следующими правилами.

1. Рукопись статьи (далее — статья, произведение) на русском, или белорусском, или английском языках представляется в редакцию на бумажном носителе (формат А4) в двух экземплярах, пронумерованных и подписанных всеми авторами.

2. К статье о результатах работ, выполненных в организации, прилагают: ходатайство (сопроводительное письмо) организации об опубликовании статьи; заключение (акт экспертизы) об отсутствии в работе сведений, составляющих государственную тайну; рецензию (для научных статей). Нельзя направлять в редакцию работы, напечатанные в иных изданиях либо направленные в иные издания.

3. Электронный вариант статьи в форматах документов *.doc, *.docx и **метаданные произведения** представляются на электронном носителе (CD, DVD) либо электронным письмом

с приложением на электронный почтовый ящик **doroshuk@belisa.org.by** или **sudilovskaya@belisa.org.by**. Названия прикрепленных к письму файлов должны включать фамилии авторов.

4. В редакцию на бумажном носителе представляются **лицензионный договор и акт приема-передачи произведения**, оформленные и подписанные каждым автором. *Авторы, ранее заключавшие договор с журналом, предоставляют только акт приема-передачи произведения.*

5. Основной текст статьи набирается шрифтом типа Times, размер символов 12 п., одинарный интервал, абзацный отступ 1 см, поля: левое — 3, правое — 1, верхнее — 2, нижнее — 2 см, в текстовых редакторах Word под Windows, для формул — в формульном редакторе Word.

6. Рукописи статей должны включать следующие элементы:

– **индекс УДК** (<http://udc.biblio.uspu.ru>);

– **название статьи на русском и английском языках**;

– **сведения об авторах** (для каждого из авторов) **на русском и английском языках**: фамилия, имя, отчество; должность, ученая степень, ученое звание; название организации, в которой работает (учится), город, страна;

– аннотацию (резюме) (до 250–300 слов, или 1500–1700 печатных знаков) к статье **на русском и английском языках**;

– ключевые слова или словосочетания (до 15) **на русском и английском языках** (ключевые слова или словосочетания отделяются друг от друга запятой);

– полный текст статьи;

– библиографический список литературы (только на языке оригинала).

7. Объем статьи не должен превышать 10–15 страниц (включая таблицы, иллюстрации и список литературы). Принимаются краткие сообщения до трех страниц. Объем научной статьи, учитываемой в качестве публикации по теме диссертации, должен составлять не менее 0,35 авторского листа (14 000 печатных знаков с пробелами).

8. Весь иллюстративный материал (кроме диаграмм MS Excel, MS Graph) предоставляет-

ся в наилучшем качестве в виде отдельных файлов с разрешением не менее 300 dpi, содержащих номер рисунка с расширением, указывающим на формат используемого файла (*1.TIF, *2.JPEG и т. д.), а также (или) в форме отпечатанных фотографий. Каждый рисунок должен иметь название, которое помещается под рисунком. Если в тексте более одного рисунка, то они нумеруются арабскими цифрами (например: «Рис. 1. Название...»). Номер помещается перед названием. Таблицы вставляются в текст, они должны обязательно иметь название и заголовки всех граф.

9. Основным шрифтом набираются: греческие и русские буквы; математические символы ($\sin$, $\lg$); символы химических элементов (C, Cl, CHCl_3); цифры (римские и арабские); векторы, индексы (верхние и нижние), являющиеся сокращениями слов. Курсивом набираются латинские буквы: переменные, символы физических величин (в том числе и в индексе). Жирным шрифтом набираются векторы (стрелки сверху не ставятся), а также слова и цифры, которые нужно выделить. Формулы с дробями, знаками сумм, интегралов, верхними и нижними индексами набираются в редакторе формул MathType. Отдельно стоящие в тексте буквы (a, b, d, j, l, m, r и др.), знаки и символы (€ , $\pm$, $'$, 1 , ¥ , $^\circ$, $^\circ$, ° , ° и др.) набираются без использования редактора формул: они вставляются из меню Вставка/Символ. Если длина формулы превышает длину строки, то следует разорвать данную формулу на несколько строк в соответствии с правилами переноса математических формул.

10. Размерности всех величин, используемых в тексте, должны соответствовать Международной системе единиц измерения (СИ).

11. Литература приводится общим списком в конце статьи. Ссылки на литературу в тексте идут по порядку и обозначаются цифрой в квадратных скобках (например: [1], [2]). Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Литература на английском языке набирается по тем же правилам, что и русскоязычная. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

12. Иллюстрации, формулы, уравнения и сноски, встречающиеся в статье, нумеруются в соответствии с порядком цитирования в тексте.

13. Представляя текст статьи для публикации в журнале, авторы гарантируют правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в представленной рукописи статьи, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.

14. Материалы и рукописи статей, представленные в редакцию с нарушением требований настоящих Правил, редакцией не рецензируются и не рассматриваются на предмет опубликования. Рукописи автору не возвращаются.

15. Оригиналы авторских рукописей хранятся в редакции в течение года, рецензий — в течение трех лет.

16. Рецензирование научных материалов осуществляется путем стороннего и внутреннего рецензирования. При стороннем рецензировании авторы прилагают к рукописи статьи внешнюю рецензию доктора или кандидата наук, заверенную в установленном порядке, при этом редакция оставляет за собой право проведения дополнительного внутреннего рецензирования. Внутреннее рецензирование осуществляется членами редакционной коллегии соответствующего научного профиля с ученой степенью доктора или кандидата наук, назначаемыми редакционной коллегией, редакционным советом или главным редактором. Основным критерием целесообразности публикации является новизна и информативность статьи. При наличии отрицательной рецензии статья возвращается автору для доработки с учетом замечаний рецензента. Переработанные авторами статьи повторно направляются на рецензирование. В случае повторной отрицательной рецензии статья снимается с дальнейшего рассмотрения редколлегией. Датой поступления статьи считается день получения редакцией окончательного варианта статьи. В случае отказа в опубликовании представленных материалов редакция не дает письменного заключения о причинах такого решения, не знакомит автора с результатами рецензирования и не возвращает поступившие материалы.

17. Редакция оставляет за собой право на редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи.

**Раздел подготовлен
по материалам издательства научной
и медицинской литературы Elsevier,
а также материалов
Международного Комитета
по публикационной этике (COPE)**

18. Этика научных публикаций.

18.1. Все статьи, предоставленные для публикации в журнале «Новости науки и технологий», проходят рецензирование на оригинальность, этичность и значимость. Соблюдение стандартов этического поведения важно для всех сторон, принимающих участие в публикации: авторов, редакторов журнала, рецензентов, издателя.

18.2. Автор материала, представленного к опубликованию, не должен публиковать работы, которые описывают по сути одно и то же исследование, более чем один раз или более чем в одном журнале.

Предоставление рукописи более чем в один журнал одновременно означает неэтичное издательское поведение и является недопустимым.

18.3. Авторство необходимо ограничить теми лицами, которые внесли ощутимый вклад в концепцию, проект, исполнение или интерпретацию заявленной работы. Всех, кто внес ощутимый вклад, следует внести в список соавторов.

18.4. Автор должен гарантировать, что список авторов содержит только действительных авторов и в него не внесены те, кто не имеет отношения к данной работе, а также то, что все соавторы ознакомились и одобрили окончательную версию статьи и дали свое согласие на ее публикацию.

18.5. Редколлегия рецензируемого журнала «Новости науки и технологий» является ответственной за принятие решения о том, какие статьи будут опубликованы в журнале. Решение принимается на основании представляемых на статью рецензий. Редактор может советоваться с другими редакторами для принятия решений.

18.6. Редакционная коллегия журнала «Новости науки и технологий» при рассмотрении статьи на основании рекомендации Высшей

аттестационной комиссии Республики Беларусь может произвести проверку материала с помощью системы «Антиплагиат».

18.7. Неопубликованные материалы, находящиеся в предоставленной статье, не должны быть использованы в собственном исследовании научного редактора и рецензентов без специального письменного разрешения автора.

18.8. Рецензенты должны идентифицировать опубликованную работу, которая не была процитирована автором. Любое утверждение, что наблюдение, происхождение либо аргумент ранее были сообщены, необходимо сопровождать соответствующей ссылкой. Рецензент также должен донести до сведения редакции о любой существенной схожести или частичном совпадении между рукописью, которая рецензируется, и другой уже опубликованной работой, которая ему знакома.

18.9. Приватная информация или идеи, возникшие в процессе рецензирования, должны оставаться конфиденциальными и не могут быть использованы в личных интересах. Рецензент не должен рассматривать рукопись, если имеет место конфликт интересов в результате его конкурентных, партнерских либо других отношений или связей с кем-либо из авторов, компаний или организаций, связанных с материалом публикаций.

18.10. Рецензенты или кто-либо из сотрудников штата редакции не должны разглашать никакую информацию о предоставленной рукописи кому-либо, кроме самого автора, рецензентов, потенциальных рецензентов, других редакционных советников и издателя, поскольку она является конфиденциальной.

**Материалы в редакцию следует направлять
по адресу:**

**пр. Победителей, 7, 220004, г. Минск
ГУ «БелИСА»**

(журнал «Новости науки и технологий»)

Тел.: (+375 17) 203-41-23, 306-09-46

ПОРТАТИВНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА



Предназначены для отображения информации и формирования управляющего воздействия в составе различных типов систем управления, в том числе технологическими процессами, а также специального назначения.

В составе автоматизированных рабочих мест применяются современные высокопроизводительные вычислительные средства на базе процессоров Intel Core i7.

Компоновка и изготовление специальных физических панелей управления (кнопки, переключатели, тумблеры, потенциометры, сигнальные лампы и табло).

Диагональ экрана	от 10 до 24 дюймов
Устройства ввода	клавиатура, мышь; опционально — джойстик, трекбол, сенсорные панели
Сетевой интерфейс	Ethernet I Гбит/с, до 6 портов

Промышленное исполнение оборудования: защита от внешних воздействий, вибрации, расширенный диапазон рабочих температур.

Разработка специального программного обеспечения по требованиям Заказчика.



Республика Беларусь, 220114, г. Минск, а/я № 260
Тел.: (+375 17) 336-37-02, 336-37-08, **факс:** (+375 17) 336-37-09,
e-mail: office@okbtsp.com

