

# НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

NEWS OF SCIENCE AND TECHNOLOGIES

---

## РАЗВИТИЕ ТРАНЗИТНОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БЕЛАРУСИ

DEVELOPMENT OF TRANSIT ATTRACTIVENESS  
OF LOGISTICS SYSTEM OF BELARUS

---

## МИРОВОЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ


WORLD EXPERIENCE IN ORGANIZING  
A CORPORATE TRAINING SYSTEM

---

## МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ НОРМИРОВАНИИ, ПЛАНИРОВАНИИ И СТИМУЛИРОВАНИИ КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

METHODICAL APPROACH TO NORMING, PLANNING AND STIMULATION  
OF DESIGN WORKS ON THE EXAMPLE OF ENGINEERING ENTERPRISES  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS





**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ОКБ ТСП» —  
ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ**



220114, г. Минск, пр. Независимости, 115, офис 307, Республика Беларусь  
**Тел.:** (+375 17) 237-69-07, **факс:** (+375 17) 268-89-36, 369-77-36, **e-mail:** tsp@tspb.com

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

NEWS OF SCIENCE AND TECHNOLOGIES

В соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 21 января 2015 г. № 16 научно-практический журнал «Новости науки и технологий» включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по экономическим и техническим наукам.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ И РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ И РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

**Шумилин Александр Геннадьевич**

д-р экон. наук, доцент, Председатель ГКНТ

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

**Баханович Александр Геннадьевич**

д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры «Автомобили», проректор БНТУ

**Бойков Владимир Петрович**

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

**Ботенковская Екатерина Сергеевна**

канд. экон. наук, ведущий специалист отдела экспортного контроля и внешнеэкономической деятельности НПООО «ОКБ ТСП»

**Володько Владимир Фёдорович**

д-р пед. наук, профессор, зав. кафедрой менеджмента БНТУ

**Ганэ Вадим Арведович**

д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник НПООО «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 НПООО «ОКБ ТСП», заместитель главного редактора

**Ивуть Роман Болеславович**

д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой «Экономика и логистика» БНТУ, научный редактор

**Коробкин Владимир Андреевич**

д-р техн. наук, заместитель генерального конструктора ОАО «Минский тракторный завод» — главный конструктор по спецтехнике

**Косовский Андрей Аркадьевич**

канд. экон. наук, доцент, Первый заместитель Председателя ГКНТ

**Листопад Николай Измаилович**

д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой информационных радиотехнологий БГУИР

**Новикова Ирина Васильевна**

д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития БГТУ

**Савенко Сергей Александрович**

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

**Щербаков Сергей Сергеевич**

д-р физ.-мат. наук, заместитель Председателя ГКНТ

**Лях Юлия Вадимовна**

ученый секретарь ГУ «БелИСА», заместитель главного редактора

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

**Рудый Кирилл Валентинович**

д-р экон. наук, Чрезвычайный и Полномочный Посол Республики Беларусь в Китайской Народной Республике

**Чижик Сергей Антонович**

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

**Фоломьев Александр Николаевич**

д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры государственного регулирования экономики Института государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Российская Федерация)

**Милорад М. Кураица**

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

№ 4 (51) 2019 г.  
Издается с декабря 2004 г.

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

**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 г.

**Адрес редакции:**

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

(журнал «Новости науки и технологий»)

Тел.: (+375 17) 203-67-87,  
(+375 17) 306-09-46

Факс: (+375 17) 226-63-25

E-mail: vl@belisa.org.by,

isa@belisa.org.by

http://www.belisa.org.by

**Над номером работала:**

О. М. Сенкевич, Е. В. Судилковская.

**Издание распространяется:**

1. По подписке через редакцию, а также через РУП «Белпочта».
2. По целевой адресной рассылке в органы государственного управления, организации и предприятия научно-технической сферы.
3. На международных 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. 5,58. Уч.-изд. л. 5,04.

Гарнитура Minion.

Подписано в печать 26.12.2019 г.

Тираж 100 экз. Заказ № 14.

Отпечатано в издательско-полиграфическом  
отделе ГУ «БелИСА».

Лиц. 02330/485 от 14.09.2018.

## В НОМЕРЕ:

### НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

#### Развитие транзитной привлекательности логистической системы Беларуси

Д. М. Антюшеня

#### Development of transit attractiveness of logistics system of Belarus ..... 3

D. M. Antjushenja

#### Мировой опыт организации системы корпоративного обучения

М. А. Громова

#### World experience in organizing a corporate training system..... 10

M. Hromava

#### Методический подход при нормировании, планировании и стимулировании конструкторских работ на примере машиностроительных предприятий Республики Беларусь

Е. В. Ефимчик, Т. А. Сахнович

#### Methodical approach to norming, planning and stimulation of design works on the example of engineering enterprises ..... 17

Ya. Yafimchyk, T. Sakhnovich

#### Развитие материально-технической базы отраслевых лабораторий в соответствии с приоритетными направлениями научных исследований Республики Беларусь

О. П. Сазоненко, В. К. Дашкевич, И. В. Матвиенко

#### The material and technical base of industry laboratories in accordance with the priority areas of scientific research of the Republic of Belarus ..... 26

O. Sazonenko, V. Dashkevich, I. Matvienko

#### Единая государственная экспертиза проектов НИОК(Т)Р. Проблемные вопросы и пути их решения

В. М. Грищук, В. Г. Королюк, В. В. Драгун

#### Unified state examination R&D projects. Problematic issues and solutions..... 30

V. Gryshchuk, V. Korolyuk, V. Drahun

#### Об использовании индикаторов рисков неисполнения условий договора для приемки товаров с представителями экспертной организации

П. В. Ануфриев

#### Use of risk indicators of non-compliance with the terms of the contract for acceptance of goods with representatives of an expert organization ..... 34

P. Anufryiev

#### Оптимизация транспортно-логистических затрат в закупочной деятельности производственного холдинга

В. А. Скориков

#### Optimization of transport and logistics costs in the procurement activities of the production holding ..... 41

V. Skorikov

### НА ЗАМЕТКУ

#### Правила для авторов..... 47



УДК 656.078

## РАЗВИТИЕ ТРАНЗИТНОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БЕЛАРУСИ

### DEVELOPMENT OF TRANSIT ATTRACTIVENESS OF LOGISTICS SYSTEM OF BELARUS

**Д. М. Антюшеня,**

кандидат экономических наук, доцент,

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

**D. M. Antjushenja,**

Candidate of economic sciences, Associate Professor,

Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 16.09.2019 г.

В статье определены тенденции развития международных грузоперевозок и определены крупные экспортеры и импортеры в международной торговле. Определены условия привлечения международных грузо- и пассажиропотоков на отечественные транспортные артерии.

Проведен анализ динамики роста логистических, транспортно-экспедиционных услуг и общих доходов от транзита по видам транспорта. Исследована динамика объемов грузов, обработанных транспортно-экспедиционными организациями, логистическими центрами и логистическими операторами за пять последних лет. Представлена структура организаций, осуществляющих транспортно-экспедиционную и логистическую деятельность, в разрезе областей республики. Показана обеспеченность логистических центров транспортными средствами. Отмечается также, что транспортно-логистическая система Беларуси характеризуется чрезвычайно высоким уровнем затрат, при этом определены основные причины роста затрат на содержание логистических центров. Сравнительный анализ комплексности работ, выполняемых в логистических центрах страны, указывает на низкий уровень комплексности услуг, а именно: центрами предоставляется не более 20 видов услуг из 88, регламентированных СТБ 2306-2013. Представлен аутсорсинг и отмечается его низкая доля на рынке логистических услуг, при этом услуги 4PL-операторов пока не представлены на белорусском рынке. Определены логистические центры, которые оказывают наиболее комплексные услуги. Определена роль Евразийского экономического союза и Европейского союза в товарообороте Беларуси. Выявлены положительные факторы, на которые оказывает влияние принятие Таможенного кодекса ЕАЭС.

Предлагаемый в статье комплекс мероприятий призван содействовать формированию направлений транзитной привлекательности логистической системы Республики Беларусь.

The article identifies trends in the development of international freight and identifies major exporters and importers in international trade. Conditions for attracting international cargo and passenger traffic to domestic transport arteries have been determined.

An analysis of the dynamics of growth has been carried out logistics, transport and expeditionary services and total transit revenues by mode of transport. The information of the volumes of goods processed by transport-expeditionary organizations, logistics centers and logistics operators for the last five years has been studied. Transport-expeditionary and logistics activities, in the context of the regions of the republic. The availability of logistics centers by vehicles is shown. It is also noted that the transport and logistics system of Belarus is characterized by an extremely high level of costs. At the same time, the main reasons for the increase in the cost of maintaining logistics centers. Comparative analysis of the complexity of work performed in the logistics centers of the country indicates a low level of complexity of services, namely, centers provide no more than 20 types of services out of 88 regulated by STB 2306-2013. Outsourcing is presented and its low market share of logistics services is noted, while the services of 4PL operators are not yet represented in the Belarusian market. At the same time, logistics centers that provide the most comprehensive services are located. The role of Eurasia has been defined. The Economically The union A and the European Union trade in Belarus. Positive factors that are influenced by the adoption of The EAEU Customs Code.

The proposed set of measures in the article is intended to help to shape the directions of transit policy of both the Republic of Belarus and the Partner countries on the EAEU.

Ключевые слова: транзитная привлекательность, логистические услуги, транспортно-экспедиционная деятельность, международные перевозки, логистические центры, аутсорсинг, инфраструктура.

Keywords: transit attractiveness, logistics services, freight forwarding activities, international transport, logistics centers, outsourcing, infrastructure.

*Введение.*

Тенденции развития экономики развитых стран свидетельствуют о постоянном расширении производственно-хозяйственных связей и международной экономической кооперации. В связи с этим одним из приоритетных направлений в развитии внешнеэкономических связей стран Европейского союза являются интеграционные процессы, что обуславливает создание условий для свободного перемещения товаров, услуг, капиталов, рабочей силы. Происходящие процессы сопровождаются постоянным ростом потоков международного транзита.

Темпы роста международных грузоперевозок составляют около 10 % в год. Значительно увеличиваются объемы перевозок контейнеров. Так, по трансокеанскому маршруту Европа — Азия — Европа в прямом и обратном сообщении перевезено более 8 млн штук TEU (двадцатифутовый эквивалент — ДФЕ).

В настоящее время самым крупным экспортером и импортером являются страны Европейского союза, удельный вес которых в стоимостном выражении составляет около 40 % мирового экспорта и импорта. Это при том, что в начале 1970-х гг. доля Евросоюза снизилась на 5 %. В то же время удельный вес стран Юго-Восточной Азии в мировой торговле увеличился с 15 до 30 %, то есть в 2 раза. Доля Северной Америки в мировом экспорте в течении 30 лет остается на уровне 17 %, а удельный вес импорта увеличивается и в последние годы составляет 25 %.

Транзитные перевозки для страны являются одним из важных источников экспорта услуг, пополнения бюджета валютой, создания рабочих мест. Кроме того, транзитные перевозки, как вид экспорта транспортных услуг, являются одним из наиболее эффективных, а финансовые вложения в эту область деятельности дают быструю отдачу.

В этих условиях Республике Беларусь необходимо повысить транзитную привлекательность логистической системы и переориентировать международные грузо- и пассажиропотоки между странами Азиатско-Тихоокеанского региона и Европейского союза на отечественные транспортные артерии.

Одним из основных индикаторов текущего уровня реализации транзитной привлекательности логистической системы республики является динамика объема логистических, транспортно-экспедиционных услуг и общих доходов от тран-

зита по видам транспорта за 2014–2018 гг., которая отражена в табл. 1.

Данные табл. 1 свидетельствуют об увеличении в 2018 г. логистических услуг на 3,8 %, транспортно-экспедиционных — на 23,0 %, доходов от транзита — на 0,8 % в сравнении с 2017 г. Основными потребителями белорусских транзитных услуг являются страны ЕС. Их удельный вес составляет около 50,0 % экспорта белорусских транспортных услуг. На страны ЕАЭС приходится 28,6 % белорусского экспорта транспортных услуг, в том числе доля России составляет 27,0 %. Основные потоки в направлении России формируются в Литве, Польше и Германии.

В структуре объема осуществляемых транзитных перевозок через территорию Республики Беларусь наибольший удельный вес имеют железнодорожный и автомобильный транспорт. На их долю приходится около 91,0 % транзитных грузов без учета транспортировок магистральным трубопроводным транспортом.

В целях реализации инновационно активного сценария социально-экономического развития страны, направленного на выполнение поставленной руководством страны задачи повышения темпов экономического роста, утверждена Национальная программа поддержки и развития экспорта Республики Беларусь на 2016–2020 гг. [1]. В результате реализации Национальной программы планируется наращивание экспорта товаров и услуг за пятилетие в 1,21–1,25 раза.

Современные рыночные требования к доставке грузов не ограничиваются спросом на перевозку, а в большей степени диктуют условия по предоставлению комплексного транспортного продукта высокого качества и надлежащего уровня логистического обслуживания.

Структура организаций, осуществляющих транспортно-экспедиционную и логистическую деятельность, в разрезе областей республики, приведена на рис. 1.

Динамика объемов грузов, обработанных транспортно-экспедиционными организациями, логистическими центрами и логистическими операторами, приведена на рис. 2.

Данные рис. 2 свидетельствуют о том, что транспортно-экспедиционные организации, логистические центры и логистические операторы в 2018 г. обработали 461 млн т грузов (на 20,8 % больше, чем в 2017 г.), из которых получено

Таблица 1

Динамика объема логистических, транспортно-экспедиционных услуг и общих доходов от транзита по видам транспорта

Наименование показателя	Величина показателя					2018 г. к заданию по Программе, %	2018 г. к 2017 г., %
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.		
Объем услуг, млн руб.	1784,1	2256,2	3178,9	4091,7	4977,1	-	122,1
в том числе:							
логистических услуг	148,5	98,9	246,5	296,7	308,1	142,3	103,8
транспортно-экспедиционных услуг	1990,4	2099,3	2932,4	3795,0	4669,0	-	123,0
Общая складская площадь (СВХ, ТС, СОП, тыс. кв. м)	390,6	451,3	675,6	683,3	1307,0	229,5	191,3
Доходы от транзита, всего, в сопоставимых показателях, млн долл. США	1828,8	1418,3	1339,2	1526,1	1538,0	101,8	100,8
в том числе:							
доходы от транзита нефти	223,3	168,4	189,6	204,8	200,0	122,7	97,7
стоимость услуг по транзиту природного газа	505,7	428,8	356,1	363,4	338,0	70,3	93,0
доходы от транзита транспорта (за исключением трубопроводного транспорта)	1099,8	821,1	796,5	957,9	1000,0	115,5	104,4
в том числе:							
доходы от транзита воздушным транспортом (стоимость услуг по сопровождению транзитных полетов иностранных воздушных судов)	85,4	73,0	78,6	86,0	90,0	-	104,7
доходы от транзитных перевозок грузов и пассажиров железнодорожным транспортом	522,1	396,9	352,8	434,6	470,0	-	108,1
доходы от транзита автомобильным транспортом	492,3	351,2	365,1	437,3	440,0	-	100,6

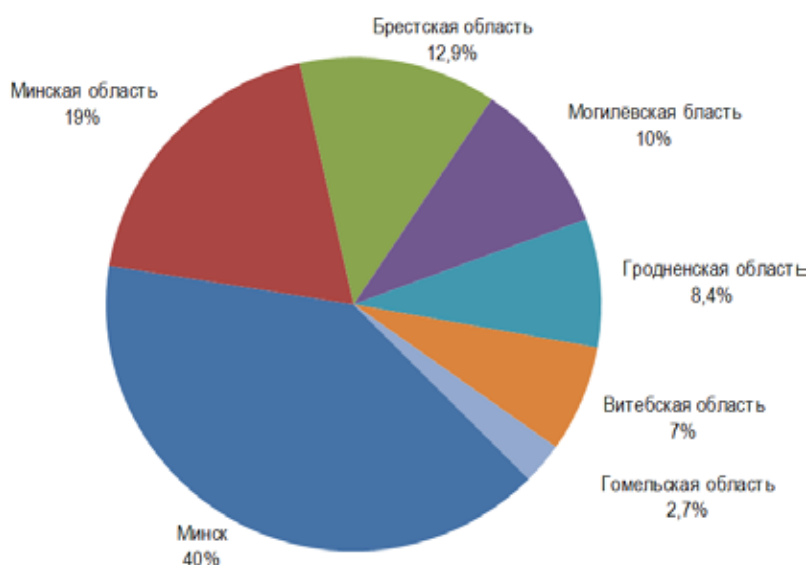


Рис. 1. Структура организаций, осуществляющих транспортно-экспедиционную и логистическую деятельность, в разрезе областей республики и г. Минска

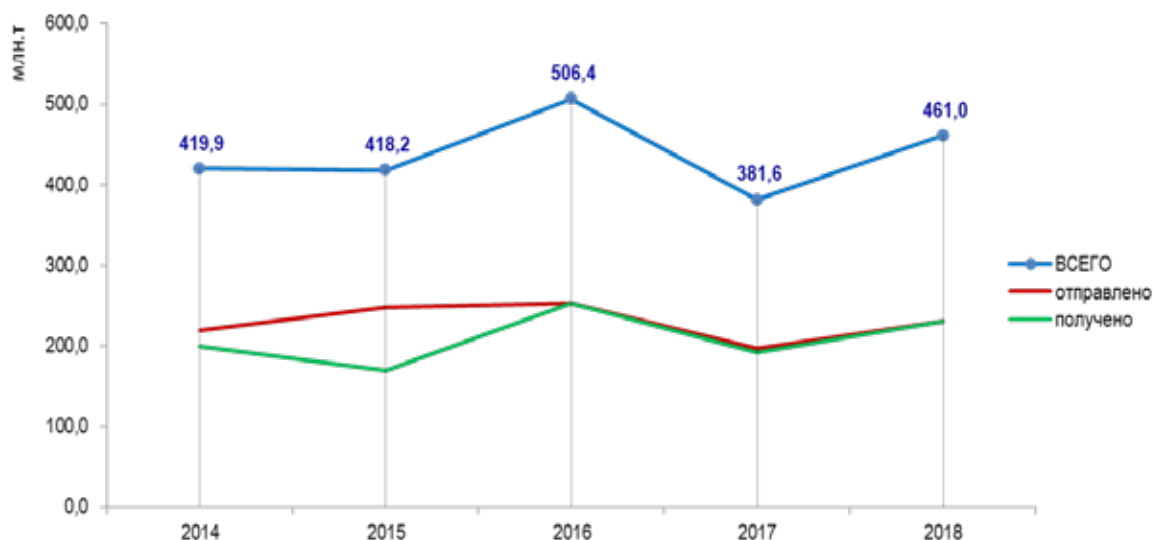


Рис. 2. Динамика объемов грузов, обработанных транспортно-экспедиционными организациями, логистическими центрами и логистическими операторами

230,9 млн т грузов, отправлено 230,1 млн т грузов, при этом обработано около 93 % грузов резидентов Республики Беларусь. Разница в 1,5 % между объемами полученных и оправленных в 2018 г. грузов свидетельствует о том, что субъекты транспортно-экспедиционной и логистической деятельности не осваивают новые виды услуг, повышающие добавленную стоимость.

В собственности логистических центров (транспортно-экспедиционных организаций и логистических операторов) находится 1818 автомобильных транспортных средств грузоподъ-

емностью свыше 7,2 т, 1678 железнодорожных вагонов и 387 специализированных транспортных средств (ричтраки, манипуляторы, штабелеры, погрузчики и т. д.) [2].

Логистическая система Беларуси характеризуется чрезвычайно высоким уровнем затрат. Если в среднем в мире логистические расходы составляют около 10,0 % ВВП (в Европе и США — около 8,5 %), то в Беларуси этот показатель превышает 20,0 %. Динамика затрат на содержание логистических центров и затрат, связанных с оказанием логистических услуг, приведена на рис. 3.

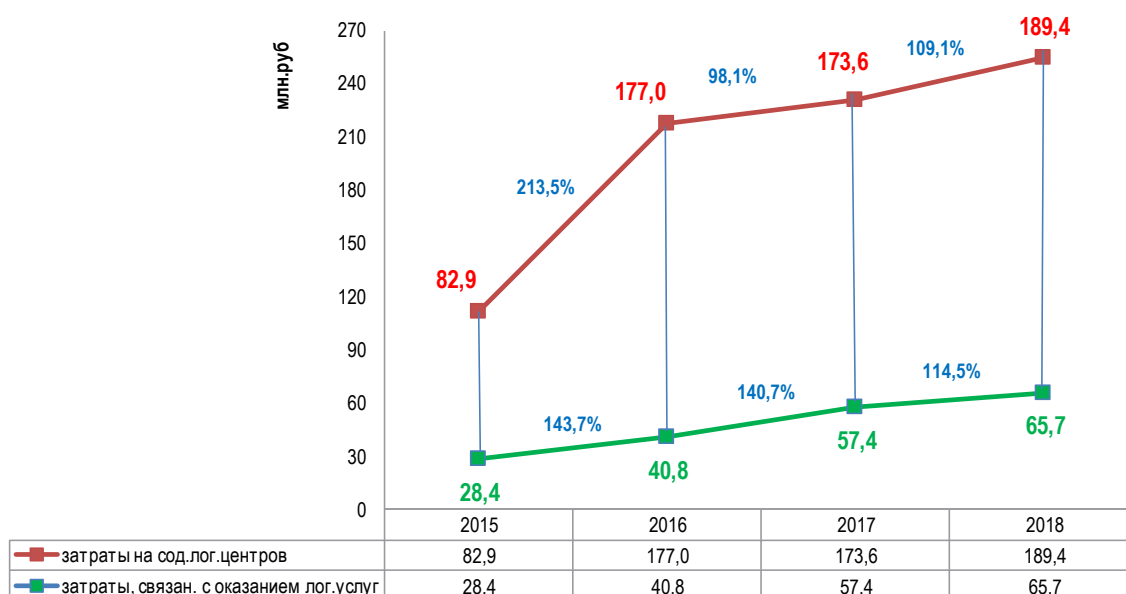


Рис. 3. Динамика затрат на содержание логистических центров и затрат, связанных с оказанием логистических услуг



Анализ данных рис. 3 свидетельствует о тенденции роста затрат. Так, затраты логистических центров и логистических операторов в 2018 г. составили 65,7 млн руб., что на 14,5 % больше уровня 2017 г. (в 2017 г. — 57,4 млн руб.). Затраты, связанные с оказанием логистических услуг, составили 189,4 млн руб., что на 9,1 % выше уровня 2017 г. (в 2017 г. — 173,6 млн руб.)[2].

Анализ динамики затрат на содержание логистических центров показал, что основными статьями роста расходов являются коммунальные и эксплуатационные расходы (рост тарифов на природный газ, водо- и теплоснабжение, электроэнергию). Увеличение затрат оказывает негативное влияние на рентабельность деятельности логистических центров. Так, в 2018 г. средняя рентабельность составила 7,0 %, в то время как в 2017 г. она составляла 11,6 %.

Средняя стоимость логистических услуг, оказанных логистическими центрами, в 2018 г. приведена в табл. 2.

Средняя стоимость хранения в крытом складе класса А+ с НДС на ряде логистических центров изменяется от 1,50 до 7,0 руб. (в 2017 г. она изменялась от 1,20 до 7,50 руб.). Выгрузка-погрузка 1 т (паллетированный, механизированным способом) составляет 4,0 руб. с НДС. Средняя стоимость минимального пакета услуг с НДС за 1 палл.-место/сутки изменяется от 7,0 до 13,0 руб., в то же время на 5–20 % увеличились затраты на проведение таможенных формальностей, услуг по сертификации, страхованию и ряд других сервисных услуг.

Снижение стоимости оказываемых услуг на основные виды деятельности и увеличение стоимости на ряд сервисных услуг связаны с возрастающей конкуренцией на рынке складской недвижимости, а также негативными тенденциями в микроэкономике предприятий (падением прибыли, ростом кредиторской задолженности). Прогнозируется, что в 2019 г. темпы изменения прейскурантов на логистические услуги снизятся или сохранятся на достигнутом уровне.

Следует отметить низкий уровень комплексности услуг: этот показатель в республике составляет 25 %, в то время как по странам Европейского союза он оценивается в 73 % [3].

Перечень услуг, оказываемых логистическими центрами Европы и Беларуси, отличается. Если отечественные логистические центры предоставляют около 20 видов услуг из 88, регламентированных СТБ 2306-2013 «Услуги логистические. Общие требования и процедура сертификации» [4], то в европейских странах выполняется более 770 таких услуг. Наиболее комплексные услуги оказывают логистические центры СП «Транзит» ООО, СП «Доминик» ООО, ООО «Крафттранс», ООО «ТЭЛС».

Беларусь в 2018 г. оказалась на 110-м месте из 168 стран в рейтинге эффективности логистики (LPI) Всемирного банка, который составляет один раз в два года.

Партнеры Беларуси по ЕАЭС — Россия и Казахстан — заняли в рейтинге 99-е и 77-е места соответственно.

Таблица 2

Средняя стоимость логистических услуг, оказанных логистическими центрами

Наименование операции	Стоимость, евро			
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2016 г.
Хранение товаров на ТС, ед./сутки	60,00	41,67	35,50	-40,8
Погрузка, 1 паллета	3,00	2,50	1,70	-43,3
Хранение товаров на складе, 1 палл.-место/сутки	2,25	1,67	0,99	-56,0
Стеллажное хранение (холод. камеры), 1 палл.-место/сутки	3,50	2,50	1,44	-58,9
Хранение товаров на СВХ (ТС), 1 палл.-место/сутки	4,50	3,33	2,20	-51,1
Увязка (упаковка) товара, 1 паллета	2,75	2,50	2,50	-9,1
Маркировка товара, 1 паллета	0,60	0,50	0,15	-75,0
Формирование грузового места, 1 паллета	1,00	0,83	1,40	40,0
Комиссионирование (комплектация) заказов, 1 паллета	0,30	0,20	0,17	-43,3
Оформление ТСД, 1 комплект	3,00	0,83	2,00	-33,3

Отметим, что в индексе эффективности логистики 2016 г. страна занимала 120-е место. Однако в 2014-м республика была на 99-м, а в 2012-м — на 91-м месте.

Низкое значение индекса LPI указывает на отсутствие прогресса в сфере логистики и, как следствие, низкую привлекательность логистической системы для международных перевозчиков.

Рынок 3PL-операторов в республике развит слабо, а 4PL-операторы не представлены.

Немаловажным фактором является низкий уровень использования современных информационных технологий в отрасли. В этом направлении видится необходимым развитие системы электронного документооборота, включая электронные формы товарно-сопроводительных и коммерческих документов при международных перевозках грузов различными видами транспорта. Необходимо ввести в действие дополнительный протокол к Конвенции о договоре международной дорожной перевозки грузов (КДПГ), касающийся электронной накладной (e-CMR) [5].

Кроме того, не определен единый государственный подход по развитию администрирования трансграничного перемещения грузов на основании принципов «единое окно», «одна остановка» и бесконтактного метода представления разрешительных документов.

В целях совершенствования условий логистической деятельности, повышения эффективности использования транспортной инфраструктуры приняты и реализуются Республиканская программа развития логистической системы и транзитного потенциала Республики Беларусь на период 2016–2020 гг. и Концепция развития логистической системы до 2030 г. [6, 7].

Программа разработана с учетом приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь, одним из которых является рост и диверсификация экспорта товаров и услуг, обеспечение сбалансированности внешней торговли, увеличение к 2020 г. доходов от транзита, которые включают доходы от транзита нефти, природного газа и транзита в сфере транспорта (за исключением трубопроводного транспорта), до 1525,1 млн долл. США.

Следует отметить, что участие Беларуси в межгосударственных объединениях будет сопровождаться повышением спроса на услуги объектов транспортно-логистической инфраструктуры республики.

Как известно, функционирование Евразийского экономического союза Беларуси, России, Казахстана, Армении и Киргизии послужило стимулом для формирования общего рынка с населением около 180 млн человек (60 % населения Содружества Независимых Государств и общим объемом ВВП более 2 млрд долл. США (85 % объема ВВП всего постсоветского пространства)). Прогнозируется ежегодный прирост в пределах 15–18 %, в том числе за счет усиления производственной кооперации и увеличения объемов взаимного товарооборота между странами — членами данного интеграционного объединения. Основным торговым партнером Беларуси является Россия, на ее долю приходится около 40 % белорусского экспорта и более половины объема импорта. Среди стран СНГ после России следует Украина. Второе место в товарообороте Беларуси занимает Европейский союз, доля которого составляет около 30 % белорусского экспорта и пятую часть импорта.

К числу европейских стран, с которыми Беларусь имеет развитые торгово-экономические отношения, относятся Германия, Литва, Нидерланды, Польша, Латвия, Италия, Франция. Динамично развиваются торговые отношения с Турцией.

В целях эффективного использования транспортно-логистической инфраструктуры и упрощения перемещения товаров и услуг по территории стран интеграционного объединения принят Таможенный кодекс ЕАЭС. Данный документ способствует устранению барьеров в развитии внешней торговли и создает условия для совершенствования внешнеэкономической деятельности [8]. Так, регламентирован порядок взаимоотношений таможенных органов и участников внешнеэкономической деятельности при мультимодальных перевозках. Упрощен порядок оформления перемещения через таможенную границу многооборотной тары и др.

Учитывая, что через территорию республики транспортируются товары в основном российского импорта, к внешним геополитическим и экономическим факторам, влияющим на объемные и финансовые показатели транзитных перевозок, следует отнести принятие Европейским союзом санкций в отношении России, равно как и ответные меры [9, 10], снижающие взаимный товарообмен и, соответственно, объемы транзита таких товаров по территории Республики Беларусь.

*Выводы.*

Республика Беларусь, находясь на пересечении транспортных магистралей и располагая мощным транзитным потенциалом, могла бы стать крупным центром международного перемещения товаров. Однако в последние годы стала терять свои позиции. Одним из существенных препятствий на пути развития сектора международных транспортно-логистических услуг, которые, по прогнозам специалистов, будут преобладать среди международных услуг, является неразвитость логистической системы.

Для обеспечения транзитной привлекательности и повышения эффективности функционирования логистической системы страны видится необходимым: привлекать транзитные грузопотоки, тяготеющие к терминальной обработке; развивать рынок 3PL- и 4PL-провайдеров; расширить практику внедрения современных информационных технологий; гармонизировать белорусские нормативные акты с законодательством стран Европейского союза в сфере логистической деятельности; активизировать взаимодействие белорусских транспортно-логистических центров с объектами зарубежной логистической системы в целях их интеграции в международную транспортно-логистическую сеть.

Целесообразно более тесно взаимодействовать с соседними государствами — Латвией, Литвой, Польшей и Украиной в целях одновременной реализации технических и других требований пересечения границы в вышеназванных странах.

Реализация указанных мероприятий позволит обеспечить увеличение объемов международного транзита, а также повысит имидж республики на рынке международных перевозок.

**Литература:**

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 604 от 1 августа 2016 г. «Об утверждении национальной программы поддержки и развития экспорта Республики Беларусь на 2016–2020 гг.» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.06.2018 г.) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.05.2019, 5/42364. — Дата доступа: 12.07.2019.
2. Справочно-аналитическая информация о логистической и транспортно-экспедиционной деятельности

организаций Республики Беларусь в 2018 г. — Минск: Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, 2019. — 68 с.

3. Антюшеня, Д. М. Транспортно-логистическая система Республики Беларусь: становление и развитие: моногр. / Д. М. Антюшеня. — Минск: БНТУ, 2016. — 222 с.

4. Государственный стандарт СТБ 2306-2013 «Услуги логистические. Общие требования и процедура сертификации». Утвержден и введен в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 29 января 2013 г. № 7.

5. Дополнительный протокол к конвенции о договоре международной дорожной перевозки грузов (КДПГ), касающийся электронной накладной (e-CMR) (Женева, 20 февраля 2008 г.) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://zakonrus.ru/asmapp/convkdpge\\_cmr.htm](http://zakonrus.ru/asmapp/convkdpge_cmr.htm). — Дата доступа: 12.07.2019.

6. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 560 «Об утверждении Республиканской Программы развития логистической системы и транзитного потенциала на 2016–2020 гг.» // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.05.2019, 5/42364. — Дата доступа: 22.07.2019.

7. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 декабря 2017 г. № 1024 «Об утверждении Концепции развития логистической системы до 2030 года» // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.05.2019, 5/42364. — Дата доступа: 02.08.2019.

8. Таможенный кодекс ЕАЭС 2019. Последняя действующая редакция с комментариями [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://tkeaes.ru>. — Дата доступа: 12.08.2019.

9. Указ Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31587294](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31587294). — Дата доступа: 22.08.2019.

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 7 августа 2014 г. № 778. «О мерах по реализации указов Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560, от 24 июня 2015 г. № 320, от 29 июня 2016 г. № 305, от 30 июня 2017 г. № 293, от 12 июля 2018 г. № 420 и от 24 июня 2019 г. № 293» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_167001](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_167001). — Дата доступа: 22.08.2019.

УДК 338.2, 331.103.116.4

## МИРОВОЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ<sup>1</sup>

### WORLD EXPERIENCE IN ORGANIZING A CORPORATE TRAINING SYSTEM

**М. А. Громова,**

аспирант кафедры «Менеджмент» Белорусского национального технического университета, г. Минск, Республика Беларусь

**M. Hromava,**

PhD Student of the Department of Management, Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 16.09.2019 г.

В статье представлена концепция динамических способностей фирмы, на основе которой автором предложено рассматривать устойчивое конкурентное преимущество компаний XXI в. как кластер человеческих ресурсов, их компетенций и способности фирм к обучению. Рассмотрен опыт организации обучения в международных компаниях и формы, в которых осуществляется обучение сотрудников, включая корпоративные университеты. Представлены методики расчета эффективности корпоративного обучения.

The article dealt with the concept of dynamic capabilities of a company. Author propose to consider the sustainable competitive advantage of companies of the 21st century based on this concept, as a cluster of human resources, their competencies and the ability of firms to learn. The experience of the international companies in corporate training, including corporate universities and other forms in which employees are trained, is considered. The methods for evaluation the effectiveness of corporate training are presented.

Ключевые слова: концепция динамических способностей, обучающаяся организация, конкурентное преимущество, корпоративное обучение, корпоративный университет, стратегический менеджмент.

Keywords: concept of dynamic capabilities, learning organization, competitive advantage, corporate training, corporate university, strategic management.

Целью данной статьи является рассмотрение тенденций корпоративного обучения в современном мире. Трансформация мировой экономики в третьем тысячелетии привела к изменению понимания источников стратегического конкурентного преимущества компаний. И в научном мире, и в бизнес-среде большинство считает основой конкурентоспособной фирмы ее сотрудников и их уровень компетенций. Доминировавший в конце XX в. подход с позиций «бенчмаркинга», когда считалось возможным достигнуть успеха при копировании бизнес-процессов других компаний, сменился противоположным подходом, когда основой успешного развития считается стремление быть уникальными, отличными от других.

Высокая динамика изменений внешней среды в конце XX в. и переход к информационно-

му обществу в XXI в. потребовали более быстрого приспособления к перманентно меняющейся внешней среде, вызвав к жизни явление и концепцию «обучающейся организации». Согласно данной концепции, научаясь, мы воспроизводим, заново творим себя. Наделяя организацию качествами научающейся, авторы утверждают, что развитие организации — это развитие ее работников [1], призывая изменить традиционный взгляд, что обладание материальными ресурсами является основным фактором долгосрочной конкурентоспособности.

П. Сенге определил «обучающуюся организацию» как место, где люди постоянно совершенствуются в процессе достижения желаемых результатов, где поощряются новые, более широкие модели мышления, где общие стремления не сдерживаются и где люди постоянно учатся учиться

<sup>1</sup> Автор выражает благодарность рецензенту — профессору В. А. Ганэ, чьи замечания позволили улучшить текст статьи.

вместе [2]. Примером «обучающейся организации» является компания Toyota<sup>2</sup>, в которой заложена концепция «кайдзен», означающая совершенствование. Это понятие включает процесс непрерывного совершенствования личной, семейной, общественной и трудовой жизни. Применительно к производству «кайдзен» означает причастность к постоянному совершенствованию всех сотрудников — от рабочих до топ-менеджеров [3].

В статье «Динамические способности фирмы и стратегическое управление» [5] Тис и соавторы идентифицировали три существующие парадигмы стратегического управления: конкурентных сил (позиционирования), стратегического конфликта и ресурсную концепцию, при этом дав описание развивающейся новой парадигмы, которую назвали концепцией динамических способностей фирмы. Долгое время школа позиционирования занимала лидирующее положение в стратегическом менеджменте, делая основной уклон на поиск конкурентных преимуществ во внешней среде: предпочтение отдавалось грамотному позиционированию. С появлением ресурсной концепции взгляд на источник устойчивых конкурентных преимуществ был изменен в противоположный — их поиск осуществлялся исследователями во внутренней среде фирм, например обладание уникальными ресурсами. Идея концепции динамических способностей заключается в том, что конкурентные преимущества фирм связаны с их управленческими и организационными процессами, обусловленными позициями по специфическим активам и доступными траекториями развития, при этом компетенции могут обеспечивать конкурентное преимущество и генерацию рента только в том случае, когда их трудно воспроизвести конкурентам.

Модификация ресурсной концепции в теорию динамических способностей характеризуется изменением типа генерируемых экономических рента. Ресурсная концепция опирается на ренты рикарданского типа, которые объясняют получение прибыли обладанием редкими ценными ресурсами. Природа шумпетерианских рента, лежащих в основе концепции динамических спо-

собностей, заключается в получении дохода от снижения издержек производства или от уникальности и востребованности нового продукта, что обусловлено технологическими и управленческими инновациями. Соответственно, трансформируется и понятие «ресурсы»: в новой концепции ресурсы определяются как специфические относительно фирмы активы, которые трудно, если вообще возможно, имитировать. Примерами могут быть торговые секреты, определенные специализированные производственные сооружения, опыт инжиниринга, которые имеют высокие транзакционные издержки и неясное знание.

Организационные процессы выполняют несколько ролей: координации/интеграции, обучения и реконфигурации, из которых наиболее важной является обеспечение организационного обучения [5]. Появление новой концепции, доминирующей на современном этапе развития науки стратегического менеджмента, было обусловлено недостаточностью классического варианта «ресурсной концепции», базирующейся на идее, в соответствии с которой *обладание* ключевыми компетенциями — отличительными чертами и организационными способностями — является самодостаточным источником генерирования экономических рента для достижения устойчивого долгосрочного конкурентного преимущества [6]. Концепция динамических способностей дополняет *обладание* компетенциями необходимостью проявлять *своевременную реакцию* на изменения в бизнес-среде путем корректировки внутрифирменных процессов благодаря обучаемости организации. Создание и постоянное совершенствование человеческого капитала посредством создания системы обучения позволяет достичь долгосрочного конкурентного преимущества.

Корпоративное обучение — организованный в интересах корпораций процесс приобретения знаний и навыков, обеспечивающих развитие компетенций сотрудников, — позволяет поддерживать уровень компетенций сотрудников на уровне, соответствующем рыночным требованиям.

В своем логическом развитии корпоративное обучение проходит несколько этапов:

<sup>2</sup> По мнению Дж. Лайкера, автора книги «Дао Toyota», компания Toyota — лучшая обучающаяся организация, что достигается последовательным сочетанием стандартизации и инновации, которые воспринимают как две стороны одной медали [4].



– при отсутствии взаимосвязи между корпоративным обучением и бизнес-процессами речь идет о «неформальном обучении»;

– этап «мастерство обучения и развития» уже предполагает объединение всех действий по обучению персонала в единую систему, которая будет являться одной из функций HR-отдела;

– объединение всех уровней и методов корпоративного обучения в единую систему в сочетании с увязкой корпоративного обучения и стратегии фирмы составляет суть третьего уровня, называемого «развитие талантов»;

– наконец, четвертый уровень базируется на управлении организационными компетенциями, характеризуется обменом знаниями и формированием культуры обучения, основывается на внедрении и анализе обратной связи на всех уровнях организации.

В корпоративном обучении используются как стандартные методики (лекции, семинары), так и специфические (тренинги, деловые игры). Уровень тренингов в определенной степени соответствует этапам развития корпоративного обучения:

– на ситуативном (индивидуальном) уровне происходит наращивание знаний и навыков конкретных сотрудников;

– системный уровень связан с процессами, которые происходят внутри организации, например управление конфликтами;

– стратегический уровень концентрируется на положении фирмы в социально-экономической среде: развитие корпоративной культуры, стратегическое планирование.

Корпоративное обучение осуществляется в различных формах: от разовых семинаров до направления ведущих специалистов на долгосрочную учебу (например, программу MBA) и создания корпоративных университетов. Такая форма начала зарождаться в первой половине XX в. в США, в Европу пришла только к концу 1980-х гг. Пионерами в создании корпоративных университетов являются компании Boeing, Disney, General Electric, McDonald's, Motorola и Toyota. Дж. Мейстер определяет корпоративный университет как «стратегический зонтик для развития и обучения сотрудников, клиентов и поставщиков в целях соответствия бизнес-стратегиям организации» [7].

При классификации ролей и функций корпоративных университетов в научной литературе выделяют три стратегических роли.

*Укрепляющее и увековечивающее поведение.* Основная задача университетов заключается в предложении курсов и опыта обучения (training experiences), отражающих культуру и ценности, чтобы укрепить парадигму, лежащую в основе организации. Примерами являются компании Disney и Federal Express.

*Управление изменениями.* К основным задачам относится внедрение и продвижение инициатив по организационным изменениям: устаревшие убеждения и практики могут быть изучены и отброшены, а также могут быть представлены новые идеи, соответствующие новым реалиям. Примером такой организации является Amoco.

*Управление и формирование организации.* В третьей роли лидеры организации делают корпоративный университет основной силой, определяющей его направление и будущее. Программы по изменению связаны с изучением новых условий и будущих альтернатив для предприятия. Существует только ограниченное количество таких типов корпоративных университетов. Наиболее близки к этой модели такие компании, как Motorola и General Electric [8].

Схожие идеи представлены в «теории поколений» корпоративных университетов:

– к первому поколению относятся корпоративные университеты, которые сосредотачивали свой взгляд на распространении корпоративных ценностей и культуры (McDonald's и Disney);

– во втором поколении корпоративных университетов образовывается взаимосвязь программ обучения со стратегиями компаний (Motorola);

– в университетах третьего поколения происходит совершенствование создания и передачи знаний путем инновационных технологий, благодаря которому расширяется диапазон управления интеллектуальным капиталом в организации, например корпоративный университет British Aerospace [9].

Система обучения лидерству в компании Boeing является одной из самых эффективных в мире. Данная система обучения предполагает, что 70 % лидерских качеств сотрудник получает на рабочем месте, 20 % приобретает за счет взаимоотношений с коллегами, а остальные 10 % — в результате обучения. Высокая эффективность курсов достигается благодаря используемой в обучении методологии «лидеры учат лидеров». Эта методология предполагает, что ключевые управленцы компании выступают в роли преподавателей.

давателей и делятся своим опытом с участниками. Все старшие вице-президенты компании минимум 2 раза в год читают лекции в центре. Тематика обсуждаемых проблем включает в себя внутренние и внешние вызовы, стоящие перед компанией, дискуссии об атрибутах лидерства, моделях управления и лидерства Boeing. В ходе обучения участники ищут решение реальных задач, стоящих перед компанией. Методология «лидеры учат лидеров» используется также и за пределами Центра лидерства — в рамках менторских программ и неформальных дискуссий по развитию лидерства [10].

Интересным представляется опыт стран, несколько позже ставших на путь инновационного развития. В КНР создается новая сеть учебно-научных центров, ориентированных на концепцию национальных исследовательских университетов и интеллектуальные технологии развития — «развитие через исследования (R&D)» и «развитие через образование (E&D)» [11, с. 278]. Акцент в обучении сделан не на компаниях, а на исследовательских университетах, которые представляют собой академические институты, приверженные созданию и распространению знаний в различных дисциплинах и областях и имеющие соответствующие лаборатории, библиотеки и другие элементы инфраструктуры, позволяющие проводить преподавание и исследования на самом высоком уровне. Именно исследовательские университеты в странах с низким и средним уровнем дохода могут сыграть решающую роль в разработке эффективной взаимосвязи науки и производства, что предоставит возможность присоединиться к глобальному обществу знаний и конкурировать в современных экономиках знаний.

В Южной Корее разработана стратегия сотрудничества между университетами и национальными корпорациями и промышленностью. По числу и качеству инновационных стартап-компаний, ежегодно создаваемых из выпускников университетов на базе корейских промышленных гигантов, Южная Корея превосходит США и Японию [11, с. 274].

Экспортная ориентация белорусских предприятий на рынки Российской Федерации делает необходимой задачей достижение конкурентного преимущества именно на фоне российских компаний, в связи с чем представляет научный и практический интерес их опыт организации корпоративного обучения.

Ярким практическим применением концепции динамических способностей является создание в 2012 г. корпоративного университета ОАО «Сбербанк». При формировании университета изучался опыт компаний IBM, Bank Santander, Huawei, Infosys. В 2014 г. университет получил лицензию на осуществление программ дополнительного профессионального образования. Университет предоставляет курсы по развитию управленческих компетенций, лидерства, по образованию и корпоративной культуре, ИТ, риск-менеджменту, управлению проектами, процессами, финансами и рисками [12]. Чтобы сотрудник мог стать слушателем университета, он должен подписать контракт, по которому обязан проработать несколько лет после окончания программы. Если слушатель уходит раньше срока или проваливает экзамены, он должен оплатить свое обучение. Сотрудники, которые успешно прошли обучение, могут рассчитывать на рост заработной платы и карьерный рост. До 10 % слушателей могут не получить сертификат и быть уволенными из компании.

Госкорпорация «Росатом» при внедрении новой стратегии столкнулась с проблемой обучения персонала, ей требовались новые подходы к организации обучения, программы и методы. Компания создала «Корпоративную академию», где проходила переподготовка сотрудников. В академии существует 150 различных программ: от нормативного регулирования до оценки персонала. В академии могут обучаться не только сотрудники ГК «Росатом», но и любой желающий.

Компания «Евросеть» заняла 2-е место в рейтинге ведущих компаний России<sup>3</sup> в области корпоративного образования. Компания имеет более 65 учебных центров, корпоративный учебный портал, а также бизнес-школу для регио-

<sup>3</sup> РБК провел исследование, в котором выявил лидеров корпоративного образования в России. Положение компании в рейтинге определялось долей затрат на обучение сотрудников в фонде оплаты труда, ростом образовательных расходов в последние годы, ростом доли сотрудников, вовлеченных в образовательные программы. Значение имел и размер штата: при прочих равных показателях более многочисленные компании занимали более высокое место в рейтинге. Наконец, учитывалась прозрачность бюджетов и программ [13].

нальных директоров. Корпоративное образование компании базируется на бизнес-играх, целью которых является развитие сотрудников в области продаж, а также повышение их мотивации. Например, для продавцов разработали коммерческую игру BestSeller, основанную на соревновательном процессе. За реальные продажи и участие в еженедельных виртуальных соревнованиях по приросту продаж в квестах<sup>4</sup> участник получает игровые деньги — поинты, за которые можно купить привилегии. Благодаря этим поинтам игроки переходят на более высокий игровой уровень и получают крупные денежные премии. Продавцы, одерживающие победу в игре, поднимают показатели реализации в 3 и более раза. Переход на второй уровень при этом влечет рост заработка на 10 %, на третий — до 30 %, а на четвертый — до 100 % [14].

Существуют также виртуальные бизнес-игры для высшего менеджмента компании: для директоров магазинов — Golden Club, для региональных директоров — Euroforce. Суть игры заключается в том, что каждому управленцу начисляются игровые монеты за выполнение реальных ежемесячных и квартальных показателей и за победу в так называемых бизнес-баттлах (соревнованиях между подразделениями) [15]. Участники игры (менеджеры) сами определяют направление расходования накопленных виртуальных средств. Для 30 победителей игры существует право конвертации монет в реальные деньги, и средства можно инвестировать в улучшение рабочих мест в реальности. Многие сотрудники, благодаря переходу с уровня на уровень в данной игре, могут получить повышение в должности в реальной жизни. Бизнес-игры позволяют не только мотивировать сотрудников, но и отсеивать тех, кто не заинтересован или перегорел в своей работе, из-за чего падают результаты его работы.

Компания «Альфа-Капитал» внедрила систему дистанционного обучения для всех сотрудников и банков-партнеров. Сотрудники могут изучать 126 учебных курсов с компьютеров и мобильных устройств в любой точке земного шара [16]. Выбор именно дистанционного обучения был не случаен, поскольку основной уклон в развитии группы компаний делался на дигитализа-

цию. Система дистанционного обучения состоит из профессиональных курсов, которые включают в себя сертификационные и модульные программы, открытые курсы. Например, при выборе сотрудником «профессионального модуля» он сможет прирастить свои знания в функционировании фондового рынка. К «модульной программе» относится изучение фондовых инструментов: курсы по акциям, облигациям, производным финансовым инструментам. А на «открытых курсах» сотрудник сможет расширить свой кругозор в области макроэкономики, узнать механизм влияния цен на нефть на инфляцию и валютный рынок. Компания предоставляет курсы не только в направлении совершенствования знаний в профессиональной области, но и способствует тому, чтобы сотрудник мог развиваться в других направлениях, например в нейробиологии, истории и искусстве.

На данный момент в Республике Беларусь не существует корпоративных университетов, но наблюдается процесс осознания фирмами стратегической роли человеческого капитала. Например, создание HR-университета БГУ является инновационным образовательным проектом, где участники могут пройти программы повышения квалификации в области управления персоналом, принять участие в конференциях, семинарах, курсах и т. д., пройти стажировку за рубежом. Создание Учебного центра Парка высоких технологий также нацелено на восполнение пробелов в знаниях сотрудников IT-организаций. Корпоративное обучение практикует ряд белорусских банков: Альфа-Банк, БПС-Сбербанк, ВЭБ, Идеябанк, МТБанк. Группа компаний «АЛЮТЕХ» предлагает программы дистанционного обучения на корпоративном портале, где сотрудники могут получить самостоятельно знания в направлениях маркетинга, менеджмента, бизнес-коммуникаций, продаж, финансов и т. д. Большинство же компаний практикует корпоративное обучение, предоставляя своим сотрудникам возможность посещения различных сторонних тренингов.

Рассмотренные примеры создания корпоративного обучения в странах «догоняющего развития» позволяют выделить их особенности (см. таблицу).

<sup>4</sup> Квест, или приключенческая игра, — один из основных жанров компьютерных игр, представляющий собой интерактивную историю с главным героем, управляемым игроком [14].

Особенности организации корпоративного обучения в России, КНР, Беларуси

Страна	Базовый принцип концепции	Особенности
Россия	Отраслевая интеграция науки, образования и производства	Сильная инвестиционная и нормативная господдержка классических университетов, которые отобраны для преобразования в НИУ  Участие крупного бизнеса путем создания «целевых образовательно-научных фондов» для поддержки ученых и университетских профессоров
Китай	Интеграция в национальное развитие достижений, а также механизмов и моделей науки и образования США, ЕС, СССР на основе стратегии «Шэньчжань» — инновационного копирования достижений  «Развитие через исследования (R&D)» и «развитие через образование (E&D)»	Создание вертикально интегрированных образовательно-научных холдингов, обеспечивающих селекцию и воспроизводство кадров развития всех уровней в едином образовательном поле  Самостоятельность НИУ в сфере академических решений, задействование в финансировании НИУ корпоративного бизнеса и крупных инвесторов
Беларусь (проекция)	Концепция может быть создана как базовая интегрированная структура академических, университетских и отраслевых научных и инжиниринговых школ  Ориентация должна быть на реализацию глобальной стратегии научно-технологического развития страны и формирование национальных механизмов «экономики знаний» и цифровизации экономики	Ориентация на имеющиеся перспективные наработки в различных отраслях науки; включение исследовательских центров в мировые цепочки создания ценности; адаптированное использование управленческих новаций

Оценка эффективности внедрения систем корпоративного обучения является сложной задачей. Мировой опыт демонстрирует преобладание в качестве результативной составляющей качественных, а не на количественных, характеристик. Наиболее распространенными методиками являются модель Кирпатрика, модель ROI Дж. Филлипса и модель оценки человеческого капитала.

Классическую модель оценивания эффективности обучения персонала разработал американский исследователь Д. Кирпатрик, которая была представлена в 1959 г. В модели представлены четыре уровня оценки эффективности обучения персонала: Reaction (реакция) — Learning (научение) — Behavior (поведение) — Results (результаты). Первый уровень определяется тем, как участники реагируют на обучение, второй уровень — в какой мере участники приобрели знания, основанные на их обучении. Третий уровень предполагает степень определения применения полученных сотрудниками знаний на ра-

бочем месте, а четвертый — итоги достигнутых результатов. Дж. Филлипс дополняет данную модель пятым уровнем и называет ее по аналогии с капитальными затратами (Return on investment — отдача от инвестиций). ROI рассчитывается как соотношение денежной выгоды от обучения к денежным затратам на обучение и используется в таких компаниях, как Citybank, Deloitte, American Express, Wells Fargo, Xerox, Goldman Sachs, CAT и др. Модель человеческого капитала основана на производительности фирмы через определение пробелов в компетенциях персонала и отдачи их восполнения через систему обучения. Данную методику применяют компании Infosys, Colliers International.

*Выводы.*

Для поддержания конкурентоспособности в современном мире компаниям необходимо следовать концепции «динамических способностей фирмы», то есть постоянно обновлять, улучшать и реорганизовывать свои ресурсы посредством

привития сотрудникам потребности в перманентном обучении. В последнее время компании все больше увеличивают свои расходы на обучение персонала, так как высококомпетентные сотрудники зачастую способствуют интенсивному развитию компании в не меньшей степени, чем производственные технологии.

Международный опыт организации корпоративного обучения и корпоративных университетов является показательной иллюстрацией сочетания системы внутреннего обучения и системы удержания сотрудников, мотивированных на карьерный рост, связанный с дополнительным образованием в компаниях.

Беларуси для устойчивого конкурирования с ведущими мировыми игроками в современной экономике знаний необходимо создание и реализации концепции интегрирования научных и инжиниринговых школ на основе скорейшего включения отечественных исследовательских центров в международные цепочки создания ценности.

#### Литература:

1. Виханский, О. С. «Другой» менеджмент: время перемен / О. С. Виханский, А. И. Наумов // Российский журнал менеджмента. — 2004. — № 3. — С. 105–126.
2. Сенге, П. Пятая дисциплина / П. Сенге // М.: МИФ, 2018. — 496 с.
3. Имаи, М. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний / М. Имаи // М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 274 с.
4. Лайкер, Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Дж. Лайкер // М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 402 с.
5. Тис, Д. Дж. Динамические способности фирмы и стратегическое управление / Д. Дж. Тис, Г. Пизано, Э. Шуен // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. Менеджмент. — 2003. — № 4. — С. 133–183.
6. Громова, М. А. Источники конкурентного преимущества фирм: взгляд школ стратегий / М. А. Громова // Наука и техника. — 2019. — № 1. — С. 82–88.
7. Meister, J.C. Corporate Universities: lessons in building a world-class workforce / J. C. Meister // New York: McGraw-Hill, 1998. — 256 p.
8. Fresina, A. The Three Prototypes of Corporate Universities / A. Fresina // The Corporate University Review. — 1997.
9. Walton, J. Strategic Human Resource Development / J. Walton // London: Financial Times/Prentice Hall, 1999. — 624 p.
10. Кравченко, С. Развитие лидерства в Boeing [Электронный ресурс] / С. Кравченко // SKOLKOVO Moscow School of Management. — Режим доступа: <http://trends.skolkovo.ru/2014/01/razvitie-liderstva-v-boeing/>. — Дата доступа: 02.05.2019.
11. Малевич, Ю. И. Инновационные стратегии глобализации / Ю. И. Малевич, И. А. Малевич; под общ. ред. Ю. И. Малевич. — Минск: РИВШ, 2016. — 408 с.
12. Полякова, Ю. Зачем Сбербанку собственный университет стоимостью больше 10 млрд рублей / Ю. Полякова, Е. Мязина // РБК. — 2015. — № 5. — С. 35.
13. Рейтинг РБК: 15 лидеров корпоративного образования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/27/04/2015/552c5adf9a7947ba47f95877/>. — Дата доступа: 04.05.2019.
14. Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная\\_страница/](https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница/). — Дата доступа: 04.05.2019.
15. Подцероб, М. В какие игры играют продавцы и менеджеры «Евросети» / М. Подцероб // Ведомости [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2016/03/22/634673-igri-evroseti/>. — Дата доступа: 04.05.2019.
16. Каждый сотрудник «Альфа-Капитал» может получить черный пояс по фондовому рынку [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/kazhdyi-sotrudnik-mozhet-poluchit-chernyi-poyas-po-fondovomu-rynku/>. — Дата доступа: 05.05.2019.



УДК 621:658.512.2:3.02

## МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ НОРМИРОВАНИИ, ПЛАНИРОВАНИИ И СТИМУЛИРОВАНИИ КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

### METHODICAL APPROACH TO NORMING, PLANNING AND STIMULATION OF DESIGN WORKS ON THE EXAMPLE OF ENGINEERING ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF BELARUS

**Е. В. Ефимчик,**

вед. специалист отдела закупок ОАО «ЭПАМ-системз», магистр экон. наук, г. Минск, Республика Беларусь

**Т. А. Сахнович,**

зав. кафедрой «Инженерная экономика» Белорусского национального технического университета, канд. экон. наук, доцент, г. Минск, Республика Беларусь

**Ya. Yafimchyk,**

Lead Procurement Specialist, "EPAM Systems" JSC, Master of Economics, Minsk, Republic of Belarus

**T. Sakhnovich,**

Head of the Engineering Economics Department, Belarusian National Technical University, Ph. D., Associate Professor, Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 16.09.2019 г.

Рассмотрены вопросы управления конструкторской подготовкой производства на машиностроительном предприятии. Внесены предложения по нормированию, стимулированию конструкторских работ и изменению планово-отчетных показателей конструкторской службы.

The questions of management of design preparation of production at a machine-building enterprise are considered. Proposals for rationing, stimulation of design work and change of planned and reporting indicators of the design service have been made.

Ключевые слова: конструкторская подготовка производства, новая техника, нормирование, планирование, стимулирование конструкторских работ.

Keywords: design preparation of production, new technics, rationing, planning, stimulation of design work.

#### *Введение.*

В Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. [1] перед организациями машиностроительного комплекса поставлены серьезные задачи по повышению конкурентоспособности и наращиванию экспортного потенциала, в том числе за счет ускоренного выпуска новой инновационной техники.

Инновационный процесс на машиностроительном предприятии реализуется, в первую очередь, на стадиях конструкторской подготовки производства (КПП) за счет выработки сотрудниками конструкторских бюро и отделов (КО) оригинальных конструкторских идей по машине в целом, конкретному узлу и агрегату, внесения конструкторских предложений на уровне изобретения, ноу-хау, полезной модели.

Чтобы конечный продукт труда конструкторов — инновационная новая техника — появлялась на предприятии в оптимальные (минимально возможные) плановые сроки, творческий труд конструктора должен быть ограничен объективными временными рамками, то есть нормирован, чтобы творчество не превращалось в процесс ради процесса.

#### *Нормирование конструкторских работ.*

Создание нормативной базы Управления главного конструктора (УГК) связано с проведением взаимосвязанных работ по укрупненному нормированию конструкторской подготовки производства.

Конструкторские работы (КР), проводимые конструкторами КО УГК машиностроительного предприятия, ведутся по двум направлениям:

а) работы, связанные с сопровождением серийного производства;

б) работы по созданию новой или модернизированной серийной техники.

Установление для конкретных КО УГК норм времени на сопровождение серийного производства (Нсп) подробно рассмотрено в [2, с. 63–68].

Вся новая техника предприятия делится на группы и подгруппы в зависимости от эксплуатационного назначения. Например, для техники «МАЗ» группа «Грузовая техника» включает подгруппы: тягачи; лесовозные машины; бортовые автомобили; самосвалы; шасси; среднетонажные автомобили. *Трудовые нормативы КПП формируются по каждой подгруппе новой техники с учетом степени ее конструкторской проработки в подгруппе* (а. и. принципиально новая для предприятия машина (ПНМ); новая машина, расширяющая модельный ряд (НМР); модернизация техники (МД)).

Укрупненному нормированию в УГК подлежат конструкторские работы КО машин и КО узлов и систем, связанные с созданием конструкторской документации (КД) по новой или модернизированной серийной технике предприятия.

Согласно ГОСТ 2.103-2013 [3] процесс КПП новой машины включает в себя создание проектной КД и рабочей КД в результате реализации стадий разработки КД и этапов выполнения конструкторских работ (табл. 1).

Как видно из табл. 1, стадии разработки КД не всегда совпадают с этапами укрупненного нормирования конструкторских работ. Для проведения нормирования работ КО машин целесообразно также в рамках длительного по времени этапа нормирования «Разработка рабочей КД для опытного образца» выделить отдельные составляющие — комплексы конструкторских работ для нормирования (комплексы КР): компоновка машины; КД по оборудованию машины; КД по раме машины; КД по управлению машиной; КД машины — сборочный чертеж.

Прежде чем установить трудовые нормативы по нормируемым этапам и комплексам конструкторских работ, необходимо определиться с предельной длительностью всей КПП по подгруппам техники с учетом степени их конструкторской проработки (ПНМ, НМР, МД) и директивных требований по ускорению постановки на производство новой техники предприятия для обеспечения ее конкурентоспособности на сбытовых рынках [2, с. 70–73].

*Нормативная база основных КО УГК* (КО машин и КО узлов и систем) включает нормы численности конструкторов по этапам нормирования и комплексам КР и нормативную трудоемкость этапов нормирования и комплексов КР при создании КО УГК моделей техники разных подгрупп и с разной степенью их конструкторской проработки.

Норма численности конструкторов КО ( $Ч_i$ , человек/этап, комплекс) показывает, сколько в среднем необходимо конструкторов КО, чтобы, работая одновременно (параллельно) и занимаясь только конкретным этапом (или комплексом) конструкторских работ по проектированию модели техники с конкретной степенью конструкторской проработки, они обеспечили выполнение этапа (или комплекса) работ за утвержденный временной период (плановую длительность этапа/ комплекса).

При первоначальном нормировании численности конструкторов КО УГК на этапах/комплексах КР ( $Ч_i$ ) целесообразно проанализировать сложившуюся в КО численность конструкторов на разных этапах (комплексах) конструкторских работ, а также провести опрос-анкетирование ведущих конструкторов, руководителей КО и руководителей УГК по данному вопросу. При установлении норм численности необходимо учесть и то обстоятельство, что в связи с нехваткой высококвалифицированных творчески мыслящих конструкторов ведущие конструкторы — ответственные по машинам часто ведут в каждом КО машин разработку не одной, а одновременно двух и более новых моделей машин.

Нормативная трудоемкость конструкторских работ ( $Т_{нi}$ , в нормо-человеко-часах / этап, комплекс) определяется как произведение нормы численности конструкторов ( $Ч_i$ , чел.), занятых на конкретном этапе (комплексе), плановой длительности в месяцах ( $Д_i$ ) этапа (комплекса) КР и месячного фонда рабочего времени конструктора по разработке новой техники (Фнт):

$$Т_{нi} = Ч_i \times Д_i \times Фнт. \quad (1)$$

Плановая длительность последовательных нормируемых этапов/комплексов конструкторских работ ( $Д$ , в месяцах / этап, комплекс) КО машин при проектировании новой техники определяется с учетом следующих предпосылок:

а) длительность разработки ( $Д$ ) технического задания на машину, технического предложения, эскизного и технического проекта целесо-

Таблица 1

Этапы нормирования конструкторских работ по новой технике

Стадии разработки (ГОСТ 2.103-2013)	Этапы нормирования конструкторских работ	Этапы выполнения конструкторских работ (ГОСТ 2.103-2013)
	1. Подготовка ТЗ	1.1. Подготовка технического задания (ТЗ)
1. Разработка технического предложения	2. Разработка технического предложения	2.1. Изучение и анализ ТЗ
		2.2. Подбор материалов
		2.3. Разработка КД технического предложения
2. Разработка эскизного проекта	3. Разработка эскизного проекта	2.4. Рассмотрение и утверждение КД технического предложения с присвоением КД литеры «П»
		3.1. Разработка эскизного проекта
		3.2. Изготовление и испытание и/или разработка и анализ материальных макетов и (или) разработка, анализ электронных макетов (при необходимости)
3. Разработка технического проекта	4. Разработка технического проекта	3.3. Рассмотрение и утверждение КД эскизного проекта с присвоением документам литеры «Э»
		4.1. Разработка технического проекта
		4.2. Изготовление и испытание материальных макетов и/или разработка, анализ электронных макетов (при необходимости)
4. Разработка КД опытного образца (опытной партии) изделия	5. Разработка КД для опытного образца	4.3. Рассмотрение и утверждение КД технического проекта с присвоением КД литеры «Т»
		5.1. Разработка КД, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии) изделия, без присвоения литеры
		6.1. Корректировка КД по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) изделия (КД литеры «О»)
4. Разработка КД опытного образца (опытной партии) изделия	6. Корректировка КД по испытаниям опытного образца	7.1. Корректировка КД по результатам приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) изделия
	7. Корректировка КД по приемочным испытаниям опытного образца	8.1. Корректировка КД по результатам изготовления и испытания установочной серии с присвоением КД литеры «А»
	8. Корректировка КД по результатам изготовления и испытания установочной серии	

образно устанавливать на уровне фактической длительности ведения такого рода проектных работ на предприятии, так как недостаток времени на отработку основных творческих идей по машине впоследствии ведет к созданию неконкурентоспособной техники;

б) при установлении плановой длительности конструкторских этапов работ, связанных с корректировкой КД, учитываются фактически сложившиеся временные соотношения (например, у автомобилестроителей ОАО «Амкор», ОАО «МАЗ», если разработка рабочей КД составляет 100 %, то корректировки КД после испытаний

опытного образца — 30 %, испытаний опытной и установочной партии — 10 %).

в) в целом суммарная длительность всех нормируемых этапов/комплексов конструкторских работ не должна превысить установленную на предприятии предельную длительность всей КПП (в месяцах) по подгруппе техники с учетом степени ее конструкторской проработки (ПНМ, НМР, МД) и директивных требований по ускорению постановки на производство новой модели.

Пример результатов поэтапного нормирования конструкторских работ для КБ-машин УТК ОАО «АМКОДОР» приведен в табл. 2.

Применение нормативной базы УГК позволяет планировать объемы работ конкретных КО (КБ) с учетом их реальных трудовых возможностей, выявить узкие места в процессе конструирования новой техники и добиться относительно равномерной загрузки всех КО УГК. Изложенный подход к нормированию КПП одобрен и принят к внедрению УГК ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ».

*Плановые и фактические показатели хозяйственной деятельности УГК машиностроительного предприятия.*

В практике работы машиностроительных предприятий республики планирование работы

конструкторской службы и ее отчет о достигнутых результатах за период ведется с использованием системы показателей УГК, наиболее часто встречающиеся из которых приведены в табл. 3.

Из приведенных в табл. 3 действующих показателей для планирования и оценки интенсивности труда конструкторских служб по созданию новой техники используются следующие:

а) разработка УГК новой техники на 1 конструктора в периоде (то есть количество моделей проектируемой в периоде новой техники, приходящихся на 1 конструктора основных КО);

б) выполнение УГК сроков плана НИОКР по разработке новой техники в периоде.

Таблица 2

Нормы численности (чел.) и нормативная трудоемкость (нормо-часах/этап) конструкторских работ для КБ фронтальных погрузчиков УГК ОАО «АМКОДОР» — управляющая компания холдинга»

Этапы нормирования конструкторской подготовки производства	Принципиально новая машина			Новая машина, расширяющая модельный ряд			Модернизация машины		
	Ч <sub>і</sub> , чел.	Д <sub>і</sub> , месяц	Тн <sub>і</sub> , нормо-чел./ч	Ч <sub>і</sub> , чел.	Д <sub>і</sub> , месяц	Тн <sub>і</sub> , нормо-чел./ч	Ч <sub>і</sub> , чел.	Д <sub>і</sub> , месяц	Тн <sub>і</sub> , нормо-чел./ч
Техническое задание	1,0	1,0	168	1,0	1,0	168	1,0	0,5	84
Техническое предложение	3,0	0,5	252	3,0	0,5	252	–	–	–
Технический проект	3,0	1,0	504	3,0	0,5	252	–	–	–
Дизайн-проект (аутсортинг)	–	1,0	–	–	1,0	–	–	–	–
Разработка КД для опытного образца*	2,5	6,5	2730	2,5	5,0	2100	2,5	4,0	1680
Корректировка КД после испытаний опытного образца*	2,5	2,0	840	2,5	1,5	630	2,5	1,5	630
Корректировка КД после испытаний опытной партии*	2,5	0,5	252	2,5	0,5	252	–	–	–
<b>Итого по КБ УГК (без аутсорсинга)</b>	–	<b>12,5</b>	<b>4746</b>	–	<b>10,0</b>	<b>3654</b>	–	<b>6,0</b>	<b>2394</b>

Примечание: \* — на этапе проектирования новой машины занимаются ответственный по машине конструктор — 0,5 ставки и 2 конструктора КБ.

Таблица 3

Планово-отчетные показатели работы УГК машиностроительного предприятия

Фактически используемые планово-отчетные показатели работы УГК		Дополнительно предлагаемые показатели работы УГК	
наименование	ед. изм.	наименование	ед. изм.
Численность конструкторов основных КО УГК	чел.	–	–
Выполнение УГК сроков плана НИОКР по разработке новой техники в периоде	выполнен / не выполнен	сроки в плане НИОКР устанавливаются с учетом нормативной базы УГК	–

Фактически используемые планово-отчетные показатели работы УГК		Дополнительно предлагаемые показатели работы УГК	
наименование	ед. изм.	наименование	ед. изм.
Разработка УГК новой техники в периоде	кол-во моделей	–	–
Разработка УГК новой техники на 1 конструктора в периоде	модель/чел.	объемы в периоде конструкторских работ УГК по новой технике в нормо-часах на 1 конструктора	нормо-час/чел.
		коэффициент интенсивности работы УГК по новой технике в периоде	–
Формируемые УГК затраты на НИОКР в периоде	руб.	–	–
Формируемые УГК затраты на НИОКР в периоде, приходящиеся на 1 конструктора УГК	руб./чел.	формируемые УГК затраты на НИОКР в периоде в расчете на 1 нормо-час работы конструкторов	руб./нормо-час
		затраты на содержание УГК в периоде в расчете на 1 нормо-час работы конструкторов	руб./нормо-час

Названные показатели (критерии) несут в себе разнонаправленную информацию и не лишены определенных недостатков:

- использовать в качестве оценочного критерия интенсивности труда конструкторов показателя «число разработок (моделей машин) на 1 конструктора основных КО УГК за период» можно только с определенной степенью погрешности, так как в структуре годового плана НИОКР предприятия находятся разные по конструктивной сложности машины;

- в сложившейся практике формирования плана НИОКР предприятия преобладает субъективный подход и директивные решения, особенно при установлении плановых сроков окончания этапов конструкторских работ по создаваемым конкретным моделям машин, поэтому соблюдение УГК установленных в плане НИОКР сроков постоянно является спорным вопросом, и в результате сроки сдачи этапов конструкторских работ по новой технике переносятся «по объективным причинам».

Внедрение в практику работы конструкторских служб системы нормирования трудоемкости конструкторских работ позволит устранить субъективный фактор при определении в плане НИОКР сроков разработки новой техники, и, следовательно, существующий показатель «Выполнение УГК сроков плана НИОКР по раз-

работке новой техники» также начнет отражать реальную ситуацию с учетом имеющихся у конструкторов УГК объективных возможностей для выполнения плановых сроков.

Применение нормативной базы УГК позволит оценить по нормативной трудоемкости объемы плановых и отчетных конструкторских работ за период, а также объективно установить плановую и фактическую интенсивность работ конструкторов конкретных основных КО УГК по созданию новых моделей машин в периоде, используя два дополнительных показателя:

- объем в периоде конструкторских работ УГК по новой технике в нормо-часах на 1 конструктора;
- коэффициент интенсивности работы УГК по новой технике в периоде.

Объем (фактический или плановый) конструкторских работ УГК по новой технике в периоде в нормо-часах на 1 конструктора (Онк, нормо-час/чел.):

$$Онк = \frac{Он}{Чк}, \quad (2)$$

где Он — объем фактически выполненных или планируемых в периоде конструкторских работ УГК по новой технике, оцененный по нормативной трудоемкости этих работ, нормо-час; Чк — численность конструкторов УГК в периоде (факт/план), чел.



Коэффициент (фактический или плановый) интенсивности работы УГК по новой технике в периоде ( $K_{и}$ ):

$$K_{и} = \frac{O_{н}}{Фнт}, \quad (3)$$

где  $Фнт$  — фактический (плановый) фонд времени работы всех конструкторов КО УГК над созданием новой техники в периоде, час.

Коэффициент интенсивности работы основного КО УГК по созданию новой техники в отчетном периоде может быть как меньше, так и больше 1:

– при  $K_{и1} < 1$  — конструкторский отдел был недогружен работами по новой технике и, следовательно, необходимо выяснить причины этого;

– при  $K_{и1} = 1$  — конструкторский отдел в периоде работал над проектированием новой техники со 100 % загрузкой;

– при  $K_{и1} > 1$  — конструкторский отдел работал с повышенной интенсивностью над проектированием новой техники.

Если по итогам месяца у конкретного КО показатель интенсивности работы ( $K_{и1}$ ) больше 1, то руководитель КО может объективно ставить вопрос о материальном стимулировании его конструкторов за интенсивный труд. Метод премирования сотрудников КО за интенсивный труд по проектированию новой техники изложен ниже.

Деятельность УГК предприятия в периоде оценивается в настоящее время также двумя затратными показателями (см. табл. 3):

а) формируемые УГК затраты на НИОКР в периоде (руб.);

б) затраты УГК на НИОКР в периоде, приходящиеся на 1 конструктора УГК (руб./чел.) (чаще всего этот критерий рассматривается в динамике за разные временные периоды работы УГК).

Накопительный учет конструкторских затрат по моделям машин начинается с ежемесячного отнесения на модели техники специалистами отдела планирования НИОКР основной заработной платы конструкторов, надбавок и премий с соответствующими налогами. Разные оплаты труда конструкторов КО на конкретные модели техники обосновывают руководители конструкторских КО, распределяя отработанное каждым конструктором время (в часах)

по моделям техники. Этот процесс сейчас формальный и субъективный, так как в его основе нет надлежащего учета отработанного конструкторами времени по конкретным машинам и нормативной базы трудоемкости выполненных конструкторских работ. Поэтому во многом условен и весь последующий учет прочих затрат УГК на новую машину, так как они учитываются по моделям техники в пропорции к основной зарплате конструкторов.

Таким образом, ограничиваясь валовым учетом конструкторских затрат на НИОКР и достаточно условным списанием факта этих затрат по моделям техники, предприятие не ведет реальную работу по их планированию и анализу для выявления имеющихся резервов экономии.

При наличии нормативной базы УГК для повышения обоснованности планирования затрат и реального отражения достигнутого за период УГК результата по их экономии предлагается дополнить действующую систему показателей следующими (см. табл. 3):

– формируемые УГК затраты на НИОКР в периоде в расчете на 1 нормо-час работы конструкторов УГК, руб./нормо-час;

– затраты на содержание УГК в периоде в расчете на 1 нормо-час работы конструкторов УГК, руб./нормо-час.

Формируемые УГК затраты на НИОКР в периоде в расчете на 1 нормо-час работы конструкторов ( $Зокр.ч$  в руб./нормо-час) рассчитываются по формуле:

$$Зокр.ч = \frac{Зокр}{O_{н}}. \quad (4)$$

Затраты на содержание УГК в периоде в расчете на 1 нормо-час работы конструкторов УГК ( $Зук.ч$  — руб./нормо-час):

$$Зук.ч = Зук / O_{н}, \quad (5)$$

где  $Зокр$  и  $Зук$  — затраты фактические (или плановые) в периоде на конструирование новой техники, согласно плана НИОКР предприятия ( $Зокр$ ), и на содержание подразделений УГК ( $Зук$ ), руб.

Соотнесение затрат на проектируемую новую технику и затрат на содержание подразделений УГК с объемом работ в нормо-часах позволяет сопоставить эти относительные показатели

по периодам, так как знаменатель формулы (объемы работ в нормо-часах) базируется на неизменной в течение года и более нормативной базе УГК, а на числитель (затраты в рублях) оказывает влияние только один, не зависящий от УГК фактор, — инфляция (который также можно учесть).

Предлагаемые авторами четыре показателя ориентированы на объемы работ УГК в периоде, *оцененные по нормативной трудоемкости их выполнения (в нормо-часах)*, что объективно отражает объемы конструкторских работ в данном периоде и позволяет установить реальную динамику и тенденции развития УГК, объективно сравнивать напряженность работы и экономию затрат УГК за разные периоды.

*Учет при стимулировании конструкторских работ степени интенсивности работы конструкторских служб по проектированию новой техники.*

Фонд оплаты труда сотрудников конструкторских служб машиностроительных предприятий базируется на окладной системе. Оклад выполняет стимулирующую функцию за счет установления разницы в уровне окладной оплаты труда конкретных работников. К окладам части конструкторов устанавливаются надбавки: надбавки за интенсивный труд; за выполнение объемов работ временно отсутствующего сотрудника; за выполнение особо важных заданий и т. п.

При выполнении утвержденных на предприятии показателей премирования коллектив конструкторской службы премируется. Премия должна являться главным стимулом к добровольной интенсификации труда конструктора и обеспечению качества его результатов. На крупных машиностроительных предприятиях премирование работников основных конструкторских отделов (бюро и служб) УГК ведется по следующим направлениям.

1. Премирование по итогам работы предприятия в целом.

Размер премии обычно не превышает 10–15 % должностного оклада сотрудника УГК. Указанный процент премирования практически одинаков для всех сотрудников УГК, напрямую не зависит от качества или интенсивности их работы и, как следствие, не является реальным стимулом.

2. Премирование по результатам конструкторского сопровождения серийного производства.

Зачастую работы по конструкторскому сопровождению серийно выпускаемой техники являются скрытой формой устранения в производстве недоработок в ходе конструкторской подготовки производства этих моделей машин. При отсутствии детального учета фактического объема работ по конструкторскому сопровождению серийного производства и отсутствии системного анализа причин, вызвавших их выполнение, критерием установления размера премиальных выплат за конструкторское сопровождение серийно выпускаемой техники выступают финансовые возможности предприятия, а не необходимость стимулировать выполнение таких конструкторских работ в объективно необходимом объеме и качественно.

3. Премирование за конструкторскую разработку новой техники предприятия.

Максимальная сумма ежемесячного премирования за создание новой техники (30–40 % к тарифному фонду заработной платы сотрудников УГК) начисляется при условии 100 % выполнения следующих показателей: качественной разработки КД на машины, соблюдения основными КО УГК плановых сроков выполнения этапов конструкторских работ по проектируемым машинам, установленных в плане НИОКР предприятия и календарных планах-графиках основных КО.

Оценка качества разработанной конструкторской документации осуществляется руководством УГК и Научно-техническим советом предприятия (иным аналогичным органом). В случае некачественного конструирования или срыва сроков календарного графика по отдельным машинам размер премирования КО УГК за создание новой техники решением Научно-технического совета предприятия понижается от максимального уровня.

Сформированный по трем направлениям деятельности в отчетном периоде премиальный фонд УГК распределяется руководством УГК между конструкторскими и вспомогательными подразделениями. Внутри структурного подразделения распределение премиального фонда осуществляет его руководитель.

Труд конструкторов оплачивается на 10–20 % выше уровня оплаты труда других ИТР предприятия тех же квалификационных категорий. С учетом вышесказанного можно утверждать, что применяемая на крупных машиностроительных

предприятиях республики трехступенчатая система стимулирования конструкторских работ достаточно субъективна и не поощряет в должной мере трудовую инициативу и напряженность работы конструкторов по созданию новой техники предприятия.

Творческий и напряженный (интенсивный) труд ведущих конструкторов УГК стимулируется чаще всего путем применения надбавок к должностным окладам. Традиционным является подход, когда предложение об установлении надбавки за сложный и напряженный труд, о ее размере и периоде применения вносит руководитель структурного подразделения. Однако отсутствие объективных количественных критериев оценки сложности и напряженности труда сотрудника УГК, а также длительный период начисления рассматриваемой надбавки приводит к нивелированию ее стимулирующей функции, так как ведущий конструктор начинает воспринимать эту надбавку как стандартную постоянную составляющую его должностного оклада.

Напряженность труда конструкторов УГК в отчетном периоде можно оценить, рассчитав по формуле (3) коэффициент интенсивности их работы. Именно этот показатель следует использовать в качестве базового в системе материального стимулирования сотрудников основных КО УГК за интенсивный труд по проектированию новой техники.

Премировать по итогам отчетного периода конструкторов основных КО УГК за интенсивный труд по созданию новой техники необходимо, если фактический показатель интенсивности работы конкретного отдела в отчетном месяце ( $K_i$ ) не менее 1,0 и не более установленного предельного значения (например,  $K_i$  не более 1,7).

Уровень фактического показателя  $K_i$ , превышающий установленное предельное значение, свидетельствует о том, что конструкторский отдел в отчетном месяце наращивал валовый объем работ в ущерб их качеству, имеют место приписки в объемах работ КО либо нормативы трудоемкости, установленные для данного КО УГК, завышены. Поэтому, если значение показателя интенсивности работы КО УГК более предельного значения (1,7), то премирование конструкторов отдела за напряженный труд в отчетном периоде необходимо осуществлять на уровне, принятом для предельного показателя интенсивности работы.

С учетом необходимости обеспечения опережения роста производительности труда над ростом уровня его оплаты рекомендуется установить предельный процент премиального фонда конструкторов УГК за интенсивный труд по проектированию новой техники в отчетном периоде на уровне 40 % от суммы должностных окладов конструкторов при достижении коэффициента интенсивности их работы утвержденного предельного значения  $K_i = 1,7$  и выше. Графическая зависимость процента премирования и коэффициента интенсивности труда конструкторов УГК приведена на рисунке.

Зависимость между процентом премиального фонда ( $P\%$ ) и показателем интенсивности работы отдела УГК ( $K_i$ ) линейная и может быть отражена:

$$P\% = y + x \times K_i, \quad (6)$$

где  $y$  и  $x$  — константы, которые рассчитываются из системы 2 уравнений по точкам (0; 1,0) и (40; 1,7). Формула премиальных выплат конструктор-

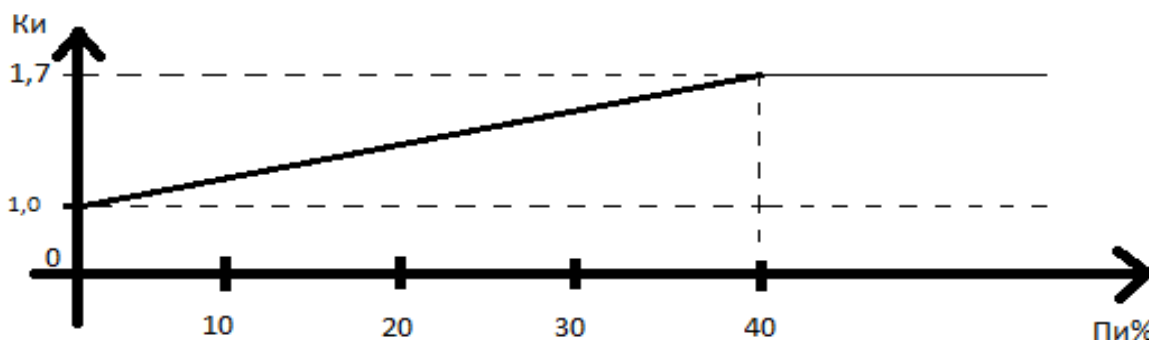


График зависимости процента премирования конструкторов за интенсивный труд ( $P_i\%$ ) и коэффициента интенсивности работы ( $K_i$ ) КО УГК в отчетном периоде

скому отделу УГК после алгебраических преобразований примет вид:

$$П\% = 57,14 \times (Ки - 1). \quad (7)$$

Сумма премирования в отчетном периоде за интенсивный труд по проектированию новой техники (Пко) конструкторов КО УГК может быть рассчитана по формуле:

$$Пко = ДОко \times П\% / 100, \quad (8)$$

где ДОко — сумма окладов конструкторов отдела в отчетном месяце (руб.).

Сумма премирования отдела за интенсивный труд в отчетном периоде (ДОко) решением руководителя КО распределяется между конструкторами отдела с учетом их фактической загрузки работой в отчетном периоде.

При применении указанного выше метода премирования конструкторов за интенсивный труд по созданию новой техники отмене подлежат действующие на предприятии надбавки сотрудникам УГК за напряженный (интенсивный) труд.

#### *Заключение.*

Использование в практике работы машиностроительных предприятий предложений авторов, изложенных в статье, позволит:

1) на базе создания нормативной базы УГК по этапам и комплексам конструкторских работ планировать загрузку основных КО УГК работами по проектированию новой техники, а также оценить фактический уровень интенсивности (напряженности) работы конструкторов КО над созданием новой техники в отчетном периоде;

2) улучшить систему планово-отчетных показателей УГК, за счет отражения в расчетах показателей реальных объемов работ УГК за период;

3) обеспечить объективное стимулирование работников УГК за напряженный труд над созданием новой техники.

Основным результатом изложенных в статье предложений станет сокращение сроков конструкторской подготовки производства новой машиностроительной техники. По расчетам экономической службы ОАО «МАЗ» — управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» внедрение вышеназванных предложений сократит в среднем на месяц сроки конструкторской подготовки производства новой техники «МАЗ». Это означает, что жизненный цикл реализации новой техники «МАЗ» покупателям на месяц удлинится, и, следовательно, предприятие-изготовитель сможет получать ежегодно 1 280 000 руб. дополнительной чистой прибыли от реализации новой продукции.

#### **Литература:**

1. О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг.: Указ Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 г. № 31 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. — 2017. — № 1/16888.
2. Адаменкова, С. И. Организационно-экономические методы ускорения конструкторской подготовки производства / С. И. Адаменкова, Е. В. Ефимчик. — Минск: БНТУ, 2017. — 113 с.
3. ГОСТ 2.103-2013 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. — М.: Изд-во Стандартиформ, 2015. — 5 с.

УДК 330.341.1:62; 001.005

**РАЗВИТИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ  
ОТРАСЛЕВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В СООТВЕТСТВИИ  
С ПРИОРИТЕТНЫМИ НАПРАВЛЕНИЯМИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**THE MATERIAL AND TECHNICAL BASE  
OF INDUSTRY LABORATORIES IN ACCORDANCE  
WITH THE PRIORITY AREAS OF SCIENTIFIC RESEARCH  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

**О. П. Сазоненко,**

зав. отделом научно-методического обеспечения научно-технического развития ГУ «БелИСА», канд. сель.-хоз. наук, г. Минск, Республика Беларусь

**В. К. Дашкевич,**

вед. научный сотрудник отдела научно-методического обеспечения научно-технического развития ГУ «БелИСА», канд. хим. наук, г. Минск, Республика Беларусь

**И. В. Матвиенко,**

начальник информационно-аналитического отдела Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь

**O. Sazonenko,**

Department Head, SO "BelISA", PhD in Agricultural Sci., Minsk, Republic of Belarus

**V. Dashkevich,**

Leading Researcher, SO "BelISA", PhD in Molecular biology Sci., Minsk, Republic of Belarus

**I. Matvienko,**

Head of Department, State Committee on Science and Technology of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 13.12.2019 г.

Проведен анализ развития материально-технической базы отраслевых лабораторий в соответствии с приоритетными направлениями научных исследований и научно-технической деятельности. Выявлены закономерности использования бюджетных ресурсов (средств Республиканского централизованного инвестиционного фонда). Предложены наиболее вероятные направления развития материально-технической базы научных учреждений в соответствии с необходимостью научного обеспечения V и VI технологических укладов.

The analysis of the material and technical base development of applied-research laboratories was carried out in compliance with the priority areas of scientific research, as well as scientific and technological activities. The consistent patterns of public funds usage are revealed (funds of the Republican Centralized Investment Fund). The prediction is given for trends in development of the material and technical base of scientific institutions as required by the need for scientific support of V and VI technological modes..

Ключевые слова: материально-техническая база, научно-техническая деятельность, отраслевые лаборатории.

Keywords: the material and technical base development, scientific and technological activities, industry laboratories.

Одной из важнейших составляющих научного потенциала страны является материально-техническая база науки (МТБ). Особое место в МТБ отводится научному оборудованию и комплексам, без которых невозможно достичь высоких результатов научных работ, что, в свою оче-

редь, затрудняет инновационное развитие экономики с применением отечественных разработок.

Цель проводимых исследований: анализ развития материально-технической базы отраслевых лабораторий в соответствии с приоритетными направлениями научных исследований.



Научная новизна и практическая значимость: впервые проведен анализ развития материально-технической базы отраслевых лабораторий в соответствии с приоритетными направлениями научных исследований и научно-технической деятельности. Предложены наиболее вероятные направления развития материально-технической базы научных учреждений в соответствии с необходимостью научно-го обеспечения V и VI технологических укладов.

Методы проведения исследований: сравнительный и описательный, анализ приказов ГКНТ по совершенствованию МТБ научных учреждений (отраслевых лабораторий) в части обоснования необходимости приобретения научного оборудования для выполнения задач, соответствующих приоритетным направлениям научно-технической деятельности и научных исследований, и данных опроса по деятельности отраслевых лабораторий.

МТБ научных исследований представляет собой комплекс средств и предметов труда в сфере научных исследований и разработок, выступающих в материально-вещественной форме и взаимодействующих с технологией научного труда в определенной организационной форме [1]. Затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в мире постоянно растут, параллельно с ними растут и затраты на развитие научной инфраструктуры. Так, 8-я рамочная программа научных исследований стран Евросоюза «Горизонт 2020» с общим объемом финансирования свыше 80 млрд евро в качестве одного из приоритетных мероприятий предусматривает развитие «Инфраструктуры для на-

уки» (European research infrastructures), которая входит в блок «Передовая наука», на финансирование которого с 2014 по 2020 гг. запланировано 24,6 млрд евро [2].

В современных условиях стоимость научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических разработок (НИОКТР) настолько возросла, что даже крупные корпорации оказываются не в состоянии справиться в одиночку с некоторыми инновационными проектами, которые можно рассматривать как составную часть мероприятий современных научно-технических программ (НТП) [3]. В табл. 1 приведены затраты на НИОКТР в ведущих странах мира.

Лидером по затратам на НИОКТР является США (511,1 млрд долл. США / год). Вторую позицию в мире занимает Китай, который потратил на исследования 451,2 млрд долл. США (данные на 2016 г.) В восьмерку стран с наибольшими расходами на исследования и разработки также входят Япония, Германия, Южная Корея, Франция, Великобритания и Россия.

К числу основных показателей, по которым можно оценить состояние развития науки в стране, относится также доля затрат на НИОКТР в процентах от ВВП. В развитых странах, как правило, уровень доли затрат на НИОКТР составляет от 2 до 4 % от ВВП (табл. 2).

В тройку лидеров по удельному весу расходов на НИОКТР от ВВП являются Израиль, Южная Корея и Япония (доля расходов на НИОКТР от ВВП превышает 3 %). На 9-м месте в рейтинге находится Российская Федерация с долей расходов на НИОКТР от ВВП более 1 %. В целом, несмотря на незначительные колебания по годам,

Таблица 1

Внутренние затраты на исследования и разработки в странах мира с 2010 по 2016 гг. (млрд долл. США)

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
США	410,1	428,7	434,3	454,8	476,4	496,6	511,1
Китай	213	247,8	292,1	334,1	370,6	407,4	451,2
Япония	140,6	148,4	152,3	164,7	169,6	169,7	168,6
Германия	87,8	95,8	100,5	102,9	109,6	113,9	118,5
Южная Корея	52,2	58,4	64,9	68,2	73,1	75,7	79,4
Франция	50,7	53,4	55,1	58,3	60,6	61,2	62,2
Великобритания	38,1	38,8	38,5	41,5	43,8	45,3	47,2
Россия	33,1	35,2	37,9	38,6	40,3	39,7	39,9
Беларусь	1,01	1,10	1,08	1,13	0,90	0,87	0,86

Источник: [4, с. 323].

Внутренние затраты на исследования и разработки, в % к ВВП с 2010 по 2016 гг.

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Израиль	3,94	4,01	4,16	4,15	4,20	4,27	4,25
Южная Корея	3,47	3,74	4,03	4,15	4,29	4,22	4,24
Япония	3,14	3,24	3,21	3,31	3,40	3,28	3,14
Германия	2,71	2,80	2,87	2,82	2,87	2,92	2,94
США	2,74	2,74	2,77	2,69	2,72	2,73	2,74
Франция	2,18	2,19	2,23	2,24	2,28	2,27	2,25
Китай	1,71	1,78	1,91	1,99	2,02	2,07	2,12
Великобритания	1,67	1,67	1,60	1,65	1,67	1,67	1,69
Россия	1,13	1,01	1,03	1,03	1,07	1,10	1,10
Беларусь	0,67	0,68	0,65	0,65	0,51	0,50	0,50

Источник: [4, с. 324].

проявляется общая тенденция увеличения расходов на исследования и разработки в ведущих странах.

В Республике Беларусь внутренние затраты на научную, научно-техническую и инновационную деятельность за 2010–2016 гг. снизились с 0,67 % (в 2010 г.) до 0,50 % (в 2016 г.) от ВВП. В 2017 и 2018 гг. этот показатель составлял 0,58 и 0,61 % соответственно [5, с. 9].

Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг., утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 15 декабря 2016 г. № 466 [6], запланирован рост к 2020 г. совокупных расходов на научную, научно-техническую и инновационную деятельность до 2,5 % от ВВП, в том числе за счет бюджетных источников — до 1 % от ВВП, однако и в абсолютных, и в относительных значениях эти показатели значительно ниже расходов на НИОКТР ведущих стран.

Если в развитых странах источниками финансирования инновационной деятельности являются государственный бюджет и частные фонды, с превалярованием бизнес-финансирования над правительственными расходами, то для Республики Беларусь большую долю финансирования НИОКТР составляет государственный бюджет.

В условиях объективных финансовых ограничений бюджетного финансирования научной деятельности в Республике Беларусь применяется стратегия точечного финансирования приоритетных направлений научной и научно-технической деятельности, которые получили

свое развитие в таких современных организационных формах научных организаций, как отраслевые лаборатории. Большое внимание при этом уделяется развитию материально-технической базы отраслевых лабораторий за счет средств республиканского централизованного инновационного фонда (РЦИФ).

В структуре затрат средств инновационных фондов за 2017 г. расходы на развитие отраслевых лабораторий составили 12,3 млн руб., то есть более 5 % от суммы всех расходов инновационных фондов [7, с. 205].

В структуре расходов средств РЦИФ средства, направленные в 2017 г. на развитие отраслевых лабораторий, превысили 10 % от суммы всех расходов РЦИФ и составили 9,7 млн руб. [7, с. 207]. Из этих средств 5,9 млн руб. направлено в Госкомвоенпром на развитие материально-технической базы отраслевой лаборатории проектирования и разработки фотошаблонов для обеспечения производства изделий микро-, опто- и СВЧ-электроники и МЭМС-технологий, созданной на базе ОАО «Минский НИИ радиоматериалов».

Для развития МТБ отраслевой лаборатории, созданной на базе Белорусского государственного института стандартизации и сертификации (заказчик — Госстандарт) выделено 1,2 млн руб. На указанные средства приобретен аппаратно-программный комплекс для исследований, измерений и испытаний параметров радиоинтерфейсов систем связи и системы экстренного реагирования при автомобильных авариях. Оборудование смонтировано в январе 2018 г., ком-

плекс настроен, проведено обучение и идут работы по исследованиям продукции с модулями радиосвязи.

Отраслевые лаборатории НАН Беларуси получили на развитие МТБ 1,1 млн руб., Минпрома — 1,0 млн руб., Минтранса — 0,3 млн руб., Минобразования — 0,1 млн руб., Минсвязи — 0,1 млн руб.

Помимо средств республиканского бюджета и РЦИФ, на развитие материальной базы научных учреждений направлялись средства местных инновационных фондов. На развитие отраслевых лабораторий Брестского облисполкома выделено 0,1 млн руб. Гродненский облисполком на развитие отраслевых лабораторий выделил 2,6 млн руб.

В 2018 г. ГКНТ направил на развитие МТБ отраслевых лабораторий 37,558 млн руб. из средств РЦИФ.

Направления развития материальной базы отраслевых лабораторий можно выявить при анализе финансирования МТБ в зависимости от направлений деятельности отраслевых лабораторий.

В 2017 г. из общей суммы средств РЦИФ, направленных на развитие МТБ отраслевых лабораторий, около 95 % направлено на финансирование отраслевых лабораторий, занятых исследованиями, относящимися к V и VI технологическим укладам. В 2018 г. это соотношение составило 66 %.

К V технологическому укладу можно отнести следующие исследования и разработки, проводимые в отраслевых лабораториях, получивших средства на развитие МТБ из РЦИФ:

- информационно-коммуникационные технологии (отраслевая лаборатория Госстандарта, отраслевая лаборатория спортивной биомеханики РНИУП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник» и отраслевая лаборатория перспективных информационно-коммуникационных технологий УО «БГАС»);

- вычислительная, оптико-волоконная техника и офисное оборудование (отраслевая лаборатория проектирования и разработки фотошаблонов для обеспечения производства изделий микро-, опто- и СВЧ-электроники и МЭМС-технологий);

- технологии производства новых материалов с заданными свойствами (отраслевая лаборатория порошковой металлургии, отраслевая лаборатория по чугунному и стальному литью);

- авиакосмические технологии (научная отраслевая лаборатория элионики — радиационноустойчивой и космической электроники);

- биотехнологии (отраслевая лаборатория интродукции и технологии нетрадиционных ягодных растений);

- технологии в области микро- и радиоэлектроники (отраслевая лаборатория новых технологий и материалов ОАО «ИНТЕГРАЛ»).

К VI технологическому укладу относятся исследования в области аддитивных технологий, которые проводятся в отраслевой лаборатории электронно-лучевых и аддитивных технологий (НАН Республики Беларусь) и в отраслевой лаборатории концентрированных потоков энергии и обогащительных процессов ОАО «НПО Центр». Отраслевая лаборатория измерений и нанодиагностики спецтехнологического оборудования «КБТЭМ-ОМО» проводит исследования в области нанотехнологий, которые также относятся к VI технологическому укладу [8].

Следует отметить, что заявки на закупки оборудования из средств РЦИФ для проведения исследований в сфере технологий производства медицинской техники и оказания высокотехнологичной медицинской помощи, технологий производства фармацевтической продукции, технологий в области атомной энергетики и возобновляемых источников энергии (V технологический уклад), генно-инженерных и клеточных технологий, технологий искусственного интеллекта (VI технологический уклад) в ГКНТ не направлялись, несмотря на то, что научные исследования по этим направлениям в Республике Беларусь активно развиваются.

На основании проведенного анализа ГКНТ прогнозирует создание в ближайшее время новых отраслевых лабораторий, занимающихся внедрением в практику результатов научных исследований, относящихся к V и VI технологическим укладам.

#### Литература:

1. Энциклопедия статистических терминов. В 8 т. — Том 4. — М.: Федеральная служба государственной статистики, 2013. — 822 с.
2. Horizon 2020 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020>. — Дата доступа: 27.08.2019.
3. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / под ред. Б. З. Мильнера. — М.: ИНФРА-М, 2009. — 624 с.

4. Россия и страны мира. 2018: стат. сб. — М.: Росстат, 2018. — 375 с.

5. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2018 г. — Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2019. — С. 116.

6. Указ Президента Республики Беларусь от 15.12.2016 № 466 (ред. от 30.11.2017) «Об утверждении Программы социально-экономического развития

Республики Беларусь на 2016–2020 гг.» // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. — 2016. — № 1/16792.

7. О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2017 г.: аналитический доклад / под ред. А. Г. Шумилина, В. Г. Гусакова. — Минск: ГУ «БелИСА», 2018. — 282 с.

8. Отраслевые лаборатории / под ред. А. Г. Шумилина. — Минск: ГУ «БелИСА», 2019. — 400 с.

УДК 62:005.935.2(476)(091)(045)

## ЕДИНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ НИОК(Т)Р. ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

### UNIFIED STATE EXAMINATION R&D PROJECTS. PROBLEMATIC ISSUES AND SOLUTIONS

**В. М. Грищук,**

Первый заместитель директора — заместитель директора по научной работе ГУ «БелИСА», канд. техн. наук, доцент, г. Минск, Республика Беларусь

**В. Г. Королюк,**

вед. научный сотрудник ГУ «БелИСА», канд. техн. наук, г. Минск, Республика Беларусь

**В. В. Драгун,**

зав. отделом научно-методического обеспечения государственной экспертизы ГУ «БелИСА», г. Минск, Республика Беларусь

**V. Gryshchuk,**

First Deputy Director — Deputy Director for Science of the SO “BellISA”, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Minsk, Republic of Belarus

**V. Korolyuk,**

Leading Researcher of the SO “BellISA”, Candidate of Technical Sciences, Minsk, Republic of Belarus

**V. Drahun,**

Head of the Department of Scientific and Methodological Support of State Expertise of the SO “BellISA”, Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 13.12.2019 г.

На основе анализа деятельности государственных экспертных советов выявлены основные проблемные вопросы в функционировании единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз. Авторами предложен ряд мероприятий, направленных на совершенствование государственной экспертизы НИОК(Т)Р.

Based on the analysis of the activities of state expert councils, were found the main problems in the function of a uniform system of state scientific and state scientific and technical expertise. The authors was proposed some measures for improving the state expertise R&D.

Ключевые слова: государственная научная и государственная научно-техническая экспертизы, эксперт.

Keywords: state scientific and state scientific and technical examinations, expert.

Единая система государственной научной и государственной научно-технической экспертиз (ЕСГЭ) введена в действие с 2015 г. декретом Пре-

зидента Республики Беларусь вместо двух автономно функционирующих на тот момент экспертиз — научной и научно-технической. Проведение

научной экспертизы обеспечивала НАН Беларуси, а научно-технической — ГКНТ.

В Республике Беларусь под ЕСГЭ понимается совокупность управленческих мер и организационно-технических средств, форм и методов организации и проведения государственной научной и государственной научно-технической экспертиз, необходимых для анализа и оценки возможных социальных, экономических и экологических последствий, потенциального экономического и/или социального эффекта от реализации мероприятий (заданий, проектов, планов, работ, услуг) в сферах научной, научно-технической и инновационной деятельности, финансируемых в полном объеме или частично за счет государственных средств, а также для принятия государственными органами решений, связанных с научной, научно-технической и инновационной деятельностью [1].

Государственная научная и государственная научно-техническая экспертиза проектов научно-исследовательских опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОК(Т)Р), инновационных и инвестиционных проектов является одной из важнейших процедур, призванных обеспечить эффективное использование государственных средств на научную, научно-техническую и инновационную деятельность.

Порядок функционирования ЕСГЭ, в том числе и порядок организации и проведения этих экспертиз, утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 мая 2015 г. № 431 «О порядке функционирования единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз».

Для осуществления организационно-технического и научно-технического обеспечения деятельности государственных экспертных советов в государственном учреждении «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы» (ГУ «БелИСА») был создан специализированный отдел. С мая 2019 г. ГУ «БелИСА» является национальным оператором экспертизы. Указанный статус закреплен за ГУ «БелИСА» постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 18 мая 2019 г. № 309.

ЕСГЭ предусматривает многоступенчатую процедуру. В основу ее функционирования была принята система экспертизы диссертационных

работ, осуществляемая Высшей аттестационной комиссией, а не модельный Закон «О научной и научно-технической экспертизе», принятый в ноябре 2003 г. на Межпарламентской ассамблее государств — участников Содружества Независимых Государств.

Указанный закон был направлен в законодательные органы государств — участников Межпарламентской Ассамблеи СНГ и рекомендован для использования в национальном законодательстве. В законе даны общие понятия и определены основные задачи и принципы научной и научно-технической экспертизы:

– научная и научно-техническая экспертиза — деятельность, осуществляемая в соответствии с настоящим законом, связанная с организацией проведения исследований, анализом и оценкой объектов экспертизы, подготовкой и оформлением экспертных заключений относительно этих объектов, необходимых для обоснования принятия общественно значимых решений;

– научная и научно-техническая экспертиза является одним из видов научно-исследовательской деятельности; экспертное заключение и другие результаты, полученные в ходе проведения научной и научно-технической экспертизы, относятся к результатам научно-технической деятельности [2].

Однако в Беларуси указанный закон не ратифицирован, что вызывает определенные трудности в привлечении к государственной экспертизе высококвалифицированных специалистов, работающих в государственных органах управления, так как этот вид деятельности по законодательству не относится к научной.

Анализ показателей результатов деятельности государственных экспертных советов (ГЭС) выявил основные проблемные вопросы в функционировании ЕСГЭ. К ним можно отнести: несвоевременность проведения экспертизы, сложность процедуры, расплывчатость заключений ГЭС по объектам экспертизы, формализм при проведении ведомственной экспертизы и, как результат, низкое ее качество.

ГКНТ на постоянной основе обеспечивает совершенствование процесса госэкспертизы, в том числе с привлечением специалистов ГУ «БелИСА» — национального оператора госэкспертизы.

ГКНТ активно внедряет информационно-аналитическую систему для автоматизации про-



цессов формирования документации, связанной с деятельностью экспертов, секций и бюро ГЭС по оценке проектов, тем самым сокращая до минимума рутинную работу по подготовке экспертных заключений, протоколов заседаний секций и бюро ГЭС, итоговых заключений по результатам государственной экспертизы объектов.

ГУ «БелИСА» взял на себя функции заключения договоров на проведение госэкспертизы и выплаты вознаграждений за выполненную работу экспертам и членам ГЭС, что позволило сократить сроки оплаты труда членов ГЭС и экспертов до одного месяца. В настоящий момент действуют разработанные ГУ «БелИСА» и в установленном порядке утвержденные ГКНТ новые часовые тарифные ставки по оплате труда экспертов и членов ГЭС, уровень оплаты труда экспертов и членов ГЭС вырос, что в значительной мере повлияло на сокращение сроков экспертизы.

Вместе с тем существующая трехуровневая система экспертизы при большом количестве объектов экспертизы все еще приводит к превышению нормативных сроков ее проведения. Решением данной проблемы в определенной мере может стать ратификация Республикой Беларусь закона.

Это позволило бы перейти к одноуровневой системе государственных экспертов с утверждением заключений национальным оператором госэкспертизы, как это принято в ряде стран СНГ.

В условиях отсутствия ратификации указанного закона совершенствование госэкспертизы в части сокращения сроков ее проведения возможно осуществить, внедрив при этом в практику рассмотрение проектов сразу на бюро ГЭС при наличии всех положительных заключений экспертов, исключив из рассмотрения на заседаниях секций. На заседаниях секций целесообразно при этом рассматривать только спорные ситуации при противоположных заключениях экспертов.

Это позволило бы сократить сроки рассмотрения проекта, снизить финансовые затраты на проведение экспертизы. Кроме того, это является целесообразным и по причине того, что подбор экспертов будет осуществляться на основе строгого соответствия направления проекта основной деятельности и тематике публикаций экспертов. В секциях может при этом и не быть профильных специалистов по проекту, так как они формируются в рамках приоритетных

направлений научной и научно-технической деятельности, имеющих широкий спектр исследований. Более того, в бюро входят по три представителя от секций. Внедрение в практику такой процедуры позволило бы повысить ответственность за результативность экспертизы как экспертов, так и членов бюро ГЭС. Необходимо также перейти от тайного голосования к открытому при принятии решения по результатам рассмотрения проекта.

На основе двухлетнего опыта функционирования ЕСГЭ в июне 2017 г. в Положение о порядке функционирования единой системы государственной научной и государственной научно-технической экспертиз, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 мая 2015 г. № 431, внесены изменения и дополнения, утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 5 июня 2017 г. № 425.

С вступлением в силу новой редакции Положения из экспертизы исключены НИОК(Т)Р, финансируемые на грантовой основе (аспирантские и студенческие НИР, работы молодых ученых). Это в какой-то мере уменьшило количество проектов, поступающих на экспертизу, но незначительно. Ежегодно на государственную экспертизу поступает от 1500 до 2000 проектов, что также сказывается на сроках ее проведения.

В мае 2019 г. утверждена новая редакция Положения, согласно которой государственной экспертизе не подлежат проекты общей стоимостью до 2000 базовых величин — такие проекты проходят только ведомственную экспертизу. Это также позволило разгрузить государственную экспертизу от малозначимых проектов и сосредоточить усилия экспертного сообщества на значительных проектах, запланированных для включения в государственные научно-технические программы и Государственную программу инновационного развития Республики Беларусь. Государственные заказчики, используя настоящую редакцию Положения, могут самостоятельно принимать решения, руководствуясь заключением ведомственной экспертизы по финансированию поисковых работ, а также работ молодых ученых, в целях оказания помощи при диссертационных исследованиях и т. д.

Следует отметить, что ведомственная экспертиза является важнейшим этапом ЕСГЭ, так как ее проходят все проекты перед направлением

в ГКНТ для проведения государственной экспертизы.

Вместе с тем опыт работы ГЭС показал, что ведомственная экспертиза практически во всех госорганах, организующих НИОК(Т)Р, носит формальный характер из-за отсутствия нормативного документа, регламентирующего эту процедуру. Это приводит к тому, что проекты НИОК(Т)Р, поступающие в ГКНТ, из-за недостаточности сведений для оценки проекта возвращаются госзаказчику для доработки, а это увеличивает затраты на экспертизу из-за повторных рассмотрений. Формальная оценка проектов НИОК(Т)Р на ведомственной экспертизе приводит к значительному количеству проектов, поступающих в ЕСГЭ, что сказывается на сроках их рассмотрения, а зачастую и на качестве их оценки.

Решением этой проблемы может стать отказ от направления проектов на доработку: следует возвращать их государственному заказчику без дальнейшего рассмотрения. Кроме того, на государственном уровне нужно утвердить Положение о ведомственной экспертизе проектов НИОК(Т)Р.

Процедура рассмотрения проектов на секциях и бюро проходит в форме научного семинара сродни защите соискателем диссертационной работы. Поэтому даже при положительных решениях экспертов и наличии письменных ответов исполнителя проекта на замечания экспертов на заседания секции или бюро ГЭС приглашаются представители исполнителя для выяснения вопросов по проекту, которые возникают у членов совета в процессе доклада, при этом вопросы чаще всего не носят принципиальный характер. Однако решение секции в основном принимается на основании ответов на поставленные вопросы. Эта процедура требует от исполнителя затрат времени и финансов, несмотря на то, что Положением не предусмотрен участие исполнителей в заседаниях секции или бюро. В то же время руководители секций и бюро ввели это в практику и зачастую даже не рассматривают проекты без представителя исполнителя.

Важно также отметить, что в большинстве случаев члены секций и бюро ГЭС знакомятся с проектами в процессе доклада, а не изучая его предварительно, что сказывается на объективности их заключения, при этом обсуждение проекта с представителями исполнителя часто сводится не к оценке значимости проекта для реально-

го сектора экономики, а к выяснению методик исследований, какими приборами и средствами измерений будут пользоваться при выполнении НИОК(Т)Р и т. д.

Вследствие вышеприведенного на заседаниях секций могут быть проигнорированы заключения экспертов и проект может быть отклонен по формальным признакам или же основываясь на неудовлетворенном любопытстве членов секции представителем исполнителя.

Во многих странах, где проекты проходят экспертизу, главным действующим лицом является эксперт. Белорусская модель ЕСГЭ размыкает персональную ответственность за результаты экспертизы, что зачастую приводит к принятию решений, не отвечающим государственным интересам, в условиях крайней ограниченности бюджетных средств на НИОК(Т)Р.

Большое количество проектов, поступающих на экспертизу, требует значительного числа экспертов. Фактически на один проект назначается минимум два эксперта. Процедура их назначения усложнена. Подбор кандидатов на роль экспертов осуществляется в ГЭС, а окончательное решение принимает заместитель Председателя ГКНТ. Все это требует временных затрат, что сказывается на сроках проведения экспертизы. Если назначенный эксперт по какой-либо причине отказывается от проведения экспертизы, то процедура подбора и назначения нового эксперта повторяются. Целесообразно назначение экспертов осуществлять Председателям бюро ГЭС.

Экспертами назначаются лица, имеющие ученые степени и звания, при этом их положительные заключения по проектам не играют решающей роли и могут быть не признаны на последующих двух этапах экспертизы (секция и бюро ГЭС), хотя они подбираются по научной специальности с учетом научного направления проекта. В секциях и бюро ГЭС может и не быть таких специалистов, но вердикт выносится именно ими, и такие случаи не единичны.

Необходимо отметить, что процедура экспертизы объекта затратная как во временном, так и в финансовом исчислении (в процедуре относительно одного объекта на платной основе участвуют порядка 30 человек).

В заключение следует сказать, что государственная экспертиза сегодня не играет главенствующей роли в принятии решения о финансировании заданий государственных программ

научных исследований и проектов различного назначения.

Ведомственная экспертиза должна выполнять в первую очередь функцию конкурсного отбора проектов для финансирования из республиканского бюджета с последующим их рассмотрением государственной экспертизой.

Основным звеном государственной экспертизы следует законодательно определить экспертов, присвоить им статус государственных экспертов с выдачей удостоверения определенного образца, то есть, по сути, создать институт государственных экспертов.

Государственную научную и государственную научно-техническую экспертизы необходи-

мо приравнять к научной деятельности, а экспертные заключения и другие результаты, полученные в ходе экспертизы, отнести к результатам научно-технической деятельности.

**Литература:**

1. Декрет Президента Республики Беларусь от 16 февраля 2015 г. № 1 «О внесении дополнений и изменений в Декрет Президента Республики Беларусь от 5 марта 2002 г. № 7 “О совершенствовании государственного управления в сфере науки”».

2. Постановление Межпарламентской Ассамблеи государств — участников Содружества Независимых Государств № 22-17 «О модельном законе о научной и научно-технической экспертизе» (принято в г. Санкт-Петербурге 15 ноября 2003 г.).

УДК 338.054.23

**ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНДИКАТОРОВ РИСКОВ НЕИСПОЛНЕНИЯ УСЛОВИЙ ДОГОВОРА ДЛЯ ПРИЕМКИ ТОВАРОВ С ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ЭКСПЕРТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

**USE OF RISK INDICATORS OF NON-COMPLIANCE WITH THE TERMS OF THE CONTRACT FOR ACCEPTANCE OF GOODS WITH REPRESENTATIVES OF AN EXPERT ORGANIZATION**

**П. В. Ануфриев,**

главный специалист по экспертизе и сертификации управления сертификации и экспертной деятельности Белорусской торгово-промышленной палаты, аспирант БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь

**P. Anufryieu,**

Chief Specialist on Expertise and Certification of Certification and Expertise Department of the Belarusian Chamber of Commerce and Industry, postgraduate of BNTU, Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 16.12.2019 г.

В статье проведен анализ факторов, влияющих на риск неисполнения договоров поставки продукции. Предложена методология определения укрупненных индикаторов рисков нарушения экономических интересов субъектов хозяйствования вследствие недопоставки товара и поставки некачественной продукции. Предложен механизм принятия решения о привлечении к приемке товаров представителей сторонней компетентной экспертной организации.

The article analyzes the factors affecting the risk of non-fulfillment of product supply contracts. A methodology is proposed for determining aggregated risk indicators of violation of the economic interests of business entities due to the shortage of goods and the supply of low-quality products. A decision-making mechanism is proposed on involving representatives of a third-party competent expert organization in the acceptance of goods.

Ключевые слова: экономический интерес, внешнеэкономическая деятельность, экспертиза количества, качества, комплектности продукции, товаров, сырья, материалов, оборудования и комплектующих, приемка товаров по количеству и качеству.

Keywords: economic interest, foreign economic activity, examination of quantity, quality, completeness of products, goods, raw materials, materials, equipment and components, acceptance of goods by quantity and quality.

*Введение.*

Недоставка и поставка некачественных товаров, продукции, сырья, материалов, комплектующих изделий, машин и оборудования оказывают существенное влияние не только на функционирование конкретного субъекта хозяйствования, но и на экономику страны в целом. Международными правовыми актами и устоявшейся торговой практикой при этом предусмотрена возможность использования в качестве организационно-экономического инструмента проведение авторитетной компетентной организацией экспертизы количества, качества и комплектности в ходе приемки поставляемых товаров.

В целях упрощения и регламентации действий субъектов хозяйствования в процессе приемки товаров по количеству и качеству в Республике Беларусь принято Положение о приемке товаров по количеству и качеству, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 3 сентября 2008 г. № 1290 [1].

Положение о приемке товаров устанавливает основополагающие нормы: общий порядок и правила приемки товаров по количеству и качеству, а также условия, необходимые для проведения объективной и достоверной приемки товаров по количеству и качеству, если договором не предусмотрено иное.

Таким образом, Положение о приемке товаров устанавливает диспозитивность содержащейся в нем общей последовательности действий сторон, отдавая приоритет условиям, изложенным в договоре.

Вместе с тем отсутствие детализации нормы пункта 6 Положения о приемке товаров о возможности самостоятельной (односторонней) приемки товаров его получателем является фактически бланкетной нормой, так как лишает в дальнейшем получателя товара доказательной базы в части недопоставленного товара (поставки некачественного товара) для предъявления претензии поставщику.

Кроме того, отсутствие современной установившейся практики включения в существенные условия договора детализированной схемы взаимодействия в части регулирования порядка и формы приемки товаров оказывает негативное влияние на осуществление получателем товара хозяйственной деятельности и не позволяет исключить риски недопоставки или поставки некачественных товаров [2].

Исключение рисков таких негативных последствий предполагает внесение соответствующих изменений в национальное нормативное правовое регулирование — исключение из пункта 6 Положения о приемке товаров процедуры односторонней приемки товара его получателем.

Такие изменения не влекут императивности (обязательности) привлечения к приемке товаров по количеству и качеству сторонних организаций и направлены на исключение заблуждения субъектов хозяйствования в части доказательности фактов недопоставки и поставки некачественных товаров, выявленных при проведении односторонней приемки.

Данная позиция подтверждается судебной практикой, досудебным решением споров, хозяйственной деятельностью предприятий и организаций.

Так, в марте 2018 г. вопрос рассмотрения возможности таких изменений был инициирован Республиканской ассоциацией предприятий промышленности (БелАПП) и по поручению Совета Министров Республики Беларусь от 1 марта 2018 г. № 07/650-54/2643р был включен в перечень вопросов по совершенствованию законодательства в области ведения бизнеса.

В ходе рассмотрения данных предложений отмечалось:

- предусмотренная пунктом 6 Положения о приемке товаров норма о возможности осуществления приемки товара в одностороннем порядке фактически является бланкетной, так как в случае выявления при такой односторонней приемке товара недостачи или несоответствия товара по качеству, вне зависимости от дальнейшего прибытия представителя поставщика либо привлечения представителя независимой организации, установить место и причину возникновения несоответствия товара по количеству и качеству не представляется возможным;

- обеспечение доказательной базы претензионной работы является не только вопросом конкретных предприятий и организаций, но и важным элементом экономической безопасности государства;

- предлагаемые изменения не ограничивают возможности выбора субъектом хозяйствования способа приемки товара.

Кроме того, закрепление на уровне законодательства нормы, устанавливающей обязатель-

ность проведение экспертизы количества и качества поставляемых товаров, продукции, сырья, материалов, комплектующих, машин и оборудования с обязательным участием независимой экспертной организации, позволит эффективно осуществлять наиболее важные для экономики государства меры по развитию конкретных отраслей, модернизации производств, реализации инновационных и инвестиционных проектов, исключить риски неисполнения данных мероприятий и будет являться эффективной составляющей механизма защиты экономических интересов государства.

Вместе с тем, основываясь на базовом принципе свободы выбора субъекта хозяйствования в части установления любого варианта проведения приемки товара, необходимо формирование четкого понимания последствий принятого управленческого решения и влияния таких последствий на функционирование предприятия в целом.

Это возможно только при проведении системных просветительских, информационных и образовательных мероприятий, в том числе:

- обучающих семинаров, практикумов для руководителей предприятий и их структурных подразделений, ведущих внешнеэкономическую деятельность, договорную и претензионную работу, а также непосредственно осуществляющих приемку товаров;

- публикаций по теме с рассмотрением конкретных фактов недопоставки и поставки некачественных товаров, в том числе последствий и вариантов решения проблемных вопросов;

- расширения программ высшей школы по подготовке и переподготовке специалистов по экономическим и юридическим дисциплинам.

Примером такой работы может служить внедрение результатов настоящей научно-исследовательской работы в учебный процесс повышения квалификации руководителей и специалистов организаций по теме «Внешекономическая деятельность предприятия» Института государственной службы Академии управления при Президенте Республики Беларусь, а также рассмотрение данных вопросов в ходе обучающих семинаров, проводимых учебно-консультационным унитарным предприятием Белорусской торгово-промышленной палаты «Центр делового образования».

Обратная связь с субъектами хозяйствования в рамках проводимого повышения квали-

фикации и информирования свидетельствует об актуальности освещаемых вопросов экспертизы количества, качества, комплектности в процессе приемки поставляемых товаров и предотгрузочной инспекции, а увеличение числа своевременных обращений за проведением таких экспертиз — об эффективности использования данного инструмента для защиты экономических интересов и его востребованности со стороны предприятий Республики Беларусь.

*Содержание проблемы совершенствования методологии принятия управленческих решений о привлечении к приемке товаров представителей сторонней компетентной экспертной организации.*

Наряду с приведенными предложениями по совершенствованию организационно-экономического механизма экспертизы количества и качества поставляемой продукции в системе защиты интересов субъектов хозяйствования Республики Беларусь в части внесения изменений в нормативные правовые акты национального законодательства Республики Беларусь и проведения системной информационной образовательной работы, автор полагает целесообразным алгоритмизацию субъектами хозяйствования принятия своих управленческих решений.

Такие управленческие решения могут приниматься на этапе ведения переговоров и заключения договора в части определения существенных условий поставки товаров:

- к количеству, качеству, комплектности конкретного вида товара;

- критериям качества товара;

- требованиям к таре, упаковке, маркировке;

- условиям транспортирования и обеспечения сохранности поставляемого товара;

- выбору схемы проведения приемки (двусторонней, с участием представителей независимой экспертной организации, односторонней);

- срокам и порядку приемки товара, включая методы определения количества, качества, комплектности товара;

- порядку предъявления претензий и порядку разрешения споров.

Кроме того, управленческие решения могут приниматься и непосредственно на этапе приемки товара в момент его поставки.

Необходимо учитывать, что доказательная база при рассмотрении хозяйственного спора,



вне зависимости от выбора формы организации приемки (двусторонняя, с привлечением сторонних экспертных организаций, односторонняя), будет неоспоримой только при соблюдении следующих условий:

- порядок, условия, сроки и форма приемки товаров четко регламентированы в отношении поставляемого товара на уровне существенных условий договора поставки и/или норм законодательства;

- требования к количеству, качеству, комплектности, маркировке товара, его упаковке и средствам обеспечения сохранности во время хранения и транспортировки определены в соответствующих разделах договора и имеют формулировки и конкретные ссылки на нормативные правовые акты (НПА), технические нормативные правовые акты (ТНПА), локальные технические и нормативные акты (ЛПА), содержащие такие требования;

- при приемке товара соблюдены требования договора в отношении порядка, условий, сроков и формы приемки товаров;

- выявленные факты недопоставки и поставки некачественных товаров, продукции, сырья, материалов, комплектующих, машин и оборудования основываются на конкретных нормах НПА, ТНПА, ЛПА.

В целях упрощения принятия таких управленческих решений автором предлагается использовать следующую алгоритмизацию, в основе которой могут быть использованы индикаторы рисков неисполнения существенных условий договора, связанные как непосредственно с самим товаром и его особенностями, так и с условиями хозяйствования предприятия, условиями договора поставки и др.

В табл. 1 приведены предлагаемые автором укрупненные индикаторы рисков нарушения экономических интересов субъектов хозяйствования

Таблица 1

Укрупненные индикаторы рисков нарушения экономических интересов субъектов хозяйствования вследствие недопоставки товара и поставки некачественного товара

Наименование укрупненного индикатора $PR_n$	Удельный вес индикатора риска, $D_{nr}$	Значение индикатора риска	Уровень риска
Влияние недопоставки или поставки некачественного товара на работу предприятия в целом, $PR_{функ}$	0,3	0–0,2	низкий
		0,2–0,5	средний
		свыше 0,5	высокий
Особенности поставляемого товара и его использования, $PR_{товар}$	0,2	0–0,3	низкий
		0,3–0,6	средний
		0,6–1,0	высокий
Детализация существенных условий договора (в случае принятия решения о форме и условиях приемки товаров по ранее заключенному договору), $PR_{договор}$	0,2	0–0,3	низкий
		0,3–0,6	средний
		0,6–1,0	высокий
Условия доставки товара, $PR_{трансп}$	0,1	0–0,3	низкий
		0,3–0,6	средний
		0,6–1,0	высокий
Особенности сложившейся торговой практики с государством, в котором находится поставщик товара, $PR_{торг\_прак}$	0,1	0–0,2	низкий
		0,2–0,5	средний
		свыше 0,5	высокий
Особенности сложившихся экономических отношений с конкретным поставщиком товара, $PR_{поставщик}$	0,1	0–0,1	низкий
		0,1–0,4	средний
		свыше 0,4	высокий

Примечание: предлагаемая градация элементов риска и их значений является разработкой автора; принятие конкретного управленческого решения субъектом хозяйствования может учитывать иные элементы и их значения.

вания вследствие недопоставки товара и поставки некачественного товара.

Исходя из приведенных индикаторов, риск недопоставки товара (поставки некачественного товара) может быть определен по формуле:

$$PP_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n PP_i \times D_{np_i},$$

где  $PP_i$  — значение  $i$ -го индикатора риска;  $D_{np_i}$  — удельный вес  $i$ -го индикатора риска.

Детализируем каждый из предлагаемых индикаторов риска по составляющим факторам и наличию влияния фактора на возможность возникновения риска.

Матрица составляющих индикатора «Влияние недопоставки или поставки некачественного товара на работу предприятия в целом,  $PP_{функ}$ » может включать следующие факторы:

- использование поставляемого товара (реализация; использование в качестве сырья, материалов и комплектующих в производстве конечной продукции; использование в качестве основных средств (модернизация, реализация инновационного проекта);

- степень зависимости функционирования предприятия от поставляемого товара (поставляемый товар занимает незначительную часть общего объема реализации продукции, и его использование фактически не оказывает влияния на функционирование предприятия; поставляемый товар занимает существенную часть общего объема реализации продукции либо используется как одна из составляющих производственного процесса изготовления одного или нескольких видов готовой продукции; поставляемый товар является основным видом реализуемой продукции либо его отсутствие полностью или в существенной доле препятствует производству одного или нескольких видов готовой продукции);

- наличие складских запасов (складские запасы данного вида товара позволяют осуществлять деятельность предприятия в штатном режиме даже при неисполнении поставщиком условий по количеству и качеству поставляемой продукции; товар имеется в наличии у предприятия, его запасы позволяют продолжить функционирование предприятия в допустимых временных пределах, достаточных для поиска альтернативных источников; складские запасы поставляемого товара у предприятия отсутствуют).

При формировании матрицы индикатора «Особенности поставляемого товара и его использования,  $PP_{товар}$ » необходимо учитывать следующие факторы:

- вид товара (нестучный или стучный);
- сроки хранения или годности (установлены / не установлены);

- условия транспортировки (не требуются особые условия / требуются особые условия транспортировки, в том числе температурный и/или влажностный режим, герметичность, установление требований по наличию вибрации и др.);

- требования к таре и упаковке (товар обычно поставляется без упаковки, или наличие тары и упаковки не может оказать влияние на сохранность и качество товара / наличие и качество упаковки оказывает существенное влияние на сохранность товара);

- возможность выявления недопоставки товара по количеству, качеству и комплектности в момент приемки товара (контроль количества товара в ходе приемки возможен/невозможен);

При формировании матрицы составляющих индикатора «Детализация существенных условий договора (в случае принятия решения о форме и условиях приемки товаров по ранее заключенному договору),  $PP_{договор}$ » важным является привлечение к данной работе специалистов юридических служб субъекта хозяйствования. Выбор должен основываться на оценке возможных юридических последствий и должен, как минимум, включать следующие факторы:

- требования к количеству товара (договор в качестве существенного условия содержит / не содержит детализированное указание на количество поставляемого товара в явном виде);

- требования к качеству товара (договор в качестве существенного условия содержит / не содержит требования к качеству поставляемого товара в явном виде либо в договоре приведена ссылка на конкретные НПА, ТНПА, ЛНА, содержащие детализированные критерии качества поставляемого товара; формулировки типа «качество товара должно соответствовать требованиям, обычно предъявляемым к такого вида товарам», также должны рассматриваться как отсутствие в договоре требований по качеству);

- требования к упаковке, таре и маркировке товара (договор в качестве существенного условия содержит / не содержит требования к упа-

ковке, таре и маркировке товара в явном виде либо в договоре приведена ссылка на конкретные НПА, ТНПА, ЛНА, содержащие детализированные требования к упаковке, таре и маркировке товара);

– требования к порядку приемки товара по количеству и качеству (договор в качестве существенного условия содержит / не содержит требования к порядку и срокам проведения приемки, методам контроля количества и качества товара, действиям сторон при выявлении несоответствия количества и качества поставляемого товара в явном виде либо в договоре приведена ссылка на конкретные НПА, ТНПА, ЛНА, содержащие детализированные критерии проведения приемки товара по количеству и качеству; формулировки типа «порядок приемки определяется в соответствии с действующим законодательством» также должны рассматриваться как отсутствие в договоре требований по порядку приемки товара по количеству и качеству).

Исходя из практики участия в приемке товаров по количеству и качеству, при оценке фактора риска «Требования к порядку приемки товара по количеству и качеству» индикатора «Детализация существенных условий договора (в случае принятия решения о форме и условиях приемки товаров по ранее заключенному договору), *ПП<sub>договор</sub>*» указание в договоре возможности односторонней приемки товара либо наличие отсылки к пункту Положения о приемке товаров [1] должны рассматриваться как высокая степень риска.

Методы контроля количества и качества, применяемые в процессе приемки товара, должны быть максимально детализированы и установлены, исходя из особенностей товара и возможности применения указанных методов контроля.

Формирование матрицы составляющих индикатора «Условия доставки товара, *ПП<sub>трансп</sub>*» является наиболее существенным для внешнеэкономических договоров поставки продукции, так как риски неисполнения договора существенно возрастают с зарубежными партнерами.

К наиболее характерным факторам данной группы можно отнести:

– условия доставки товара (доставка своим транспортом или транспортом поставщика / использование сторонних транспортных организаций);

– участие в договоре поставки товара третьей стороны — грузоотправителя;

– наличие точек перегрузки товара;

– фактор сборного груза (организована доставка непосредственно партии поставляемого товара / партия товара транспортируется в рамках сборного груза).

При построении матрицы составляющих индикатора «Условия доставки товара, *ПП<sub>трансп</sub>*» дополнительно необходимо принимать во внимание факторы, вытекающие из условий поставки Инкотермс [3] — международных правил, обеспечивающих однозначные толкования наиболее широко используемых торговых терминов в области внешней торговли частного характера. В первую очередь с точки зрения перехода от продавца к покупателю прав и ответственности в отношении поставляемой партии товара. Данные международные торговые термины представляют собой стандартные условия договоров международной купли-продажи, которые определены заранее Международной торговой палатой в соответствующей версии Инкотермс.

К отдельной группе факторов риска неисполнения внешнеторговых договоров относятся составляющие индикатора «Особенности сложившейся торговой практики с государством, в котором находится поставщик товара, *ПП<sub>торг\_прак</sub>*», приведенные в табл. 2

При формировании субъектом хозяйствования собственной матрицы составляющих индикатора могут использоваться частные индексы из приведенных в табл. 2 показателей рейтинга DOING BUSINESS, например такие как *Quality of judicial processes index* («Индекс качества судебных процессов»), используемый при формировании показателя «Обеспечение исполнения контрактов».

Отдельную группу для каждого субъекта хозяйствования составляют факторы риска «Особенности сложившихся экономических отношений с конкретным поставщиком товара, *ПП<sub>поставщик</sub>*». При формировании данной матрицы, как минимум, должны быть учтены следующие факторы:

– фактор времени экономического взаимодействия с поставщиком (долгосрочные, устойчивые экономические взаимоотношения; экономические взаимоотношения от одного года до трех лет; поставка осуществляется по вновь заключенному договору);

– фактор, учитывающий возникновение спорных ситуаций по ранее поставленным то-

Матрица составляющих индикатора «Особенности сложившейся торговой практики с государством, в котором находится поставщик товара,  $PP_{торг\_прак}$ »

Наименование фактора	Значение фактора	Вероятность возникновения риска
Показатель «Обеспечение исполнения контрактов» рейтинга DOING BUSINESS [4]	более 60	низкая
	от 40 до 60	средняя
	менее 40	высокая
Показатель «Международная торговля» рейтинга DOING BUSINESS [5]	более 60	низкая
	от 30 до 60	средняя
	менее 30	высокая
Показатель «Разрешение неплатежеспособности» рейтинга DOING BUSINESS [6]	более 50	низкая
	от 20 до 50	средняя
	менее 20	высокая

Примечание: предлагаемая градация факторов и их значений является разработкой автора; формирование субъектом хозяйствования данной матрицы может основываться на иных показателях, используемых в международной торговле.

варам (отсутствие при приемке ранее поставленных партий товаров фактов недопоставки товаров и поставки некачественных товаров; при приемке ранее поставленных партий товаров установлены факты недопоставки товаров и поставки некачественных товаров, вопросы по установленным фактам оперативно решались путем проведения переговоров; претензии по установленным фактам поставщиком не признавались, решение вопросов не достигалось путем проведения переговоров и рассматривалось в судебном порядке).

*Вывод.*

Таким образом, субъект хозяйствования, определив конкретные индикаторы, может произвести расчет величины риска возникновения недопоставки (поставки некачественной продукции) по вышеуказанной формуле. При низком значении риска (до 0,25–0,30) допускается односторонняя приемка товара получателем. При риске в пределах от 0,3 до 0,6 желательно проведение приемки товаров с участием представителя поставщика либо с привлечением представителей сторонней независимой экспертной организации. При высоких значениях рисков возникновения недопоставки или поставки некачественной продукции (свыше 0,6) рекомендуется проведение двусторонней приемки партии товара с обязательным привлечением представителя сторонней независимой экспертной организации.

Предлагаемые укрупненные индикаторы рисков нарушения экономических интересов субъектов хозяйствования, основанные на матрицах факторов, охватывают все аспекты исполнения условий договоров в части количества и качества поставляемых товаров и позволяют алгоритмизировать принятие решения о привлечении к приемке товаров сторонней компетентной экспертной организации.

Разработка данного механизма, а также предлагаемых индикаторов и факторов основывается на многолетней практике взаимодействия Белорусской торгово-промышленной палаты и ее областных унитарных предприятий с субъектами хозяйствования Республики Беларусь при проведении экспертиз количества, качества, комплектности различных групп и видов товаров, сырья, материалов, комплектующих изделий, машин и оборудования в соответствии со статьями 11 и 14 Закона Республики Беларусь от 16 июня 2003 г. № 208-З «О торгово-промышленной палате» [7].

Учитывая широкую номенклатуру товаров, находящихся в торговом обороте, а также индивидуальные особенности ведения своей деятельности субъектами хозяйствования, состав элементов и их значения могут быть изменены непосредственно предприятием при принятии управленческого решения о форме защиты своих экономических интересов.

**Литература:**

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 3 сентября 2008 г. № 1290 «Об утверждении Положения о приемке товаров по количеству и качеству» // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 08.09.2008, 5/28293. — Минск, 2019.

2. Ануфриев П. В. Методологические подходы к проблеме защиты экономических интересов субъектов хозяйствования Республики Беларусь / П. В. Ануфриев // Новости науки и технологий. — 2019. — № 2 (49).

3. Правила Incoterms<sup>®</sup> 2010 (Инкотермс<sup>®</sup> 2010) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://incoterms.iccwbo.ru/home>. — Дата доступа: 23.08.2019.

4. Обеспечение исполнения контрактов / Оценка бизнес-регулируемая // Группа Всемирного банка, 2019 [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://russian.doingbusiness.org/ru/data/doing-business-score?topic=enforcing-contracts>. — Дата доступа: 23.08.2019.

5. Международная торговля / Оценка бизнес-регулируемая // Группа Всемирного банка, 2019 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://russian.doingbusiness.org/ru/data/doing-business-score?topic=trading-across-borders>. — Дата доступа: 23.08.2019.

6. Разрешение неплатежеспособности / Оценка бизнес-регулируемая // Группа Всемирного банка, 2019. — Режим доступа: <http://russian.doingbusiness.org/ru/data/doing-business-score?topic=resolving-insolvency>. — Дата доступа: 23.08.2019.

7. Закон Республики Беларусь от 16.06.2003 № 208-З «О торгово-промышленной палате» // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 25.06.2003, 2/957. — Минск, 2019.

УДК 338.583

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ В ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ХОЛДИНГА

### OPTIMIZATION OF TRANSPORT AND LOGISTICS COSTS IN THE PROCUREMENT ACTIVITIES OF THE PRODUCTION HOLDING

**В. А. Скориков,**

исследователь в области экономических наук, магистр экономических наук, соискатель ученой степени кандидата экономических наук, Белорусский государственный экономический университет, г. Минск, Республика Беларусь

**V. Skorikov,**

Researcher in the field of Economic Sciences, Master of Economic Sciences, PhD applicant, Belarusian State University of Economics, Minsk, Republic of Belarus

Дата поступления в редакцию — 16.12.2019 г.

Статья посвящена оптимизации параметров цепи поставок материально-технических ресурсов для производственных предприятий с целью снижения транспортно-логистических затрат во входящей логистике холдинга.

Предложен авторский методический подход к оптимизации суммарных транспортно-логистических затрат в логистической системе интегрированного корпоративного образования, основывающихся на концепции добавленной стоимости и консолидации логистических операций.

The article is devoted to optimization of the parameters of the supply chain of material and technical resources for production enterprises in order to reduce transport and logistics costs in the incoming logistics of the holding.

The author proposes a methodological approach to the optimization of total transport and logistics costs in the logistics system of integrated corporate education, based on the concept of added value and consolidation of logistics operations.

Ключевые слова: конфигурации логистических каналов, концепция добавленной стоимости, логистика, матрица значимости ресурсов ABC-XYZ, управление цепями поставок производственного холдинга.

Keywords: configuration of the logistic channels, the concept of added value logistics, a materiality matrix resources ABC-XYZ, the supply chain management of the production holding.



*Введение.*

Именно общие издержки являются основным интегральным понятием, лежащим в основе создания сложных логистических систем. Введенная впервые в 1950-х гг. Г. Льюисом, Дж. Каллитоном и Дж. Стиллом концепция общих (то-тальных) затрат стала основой для развития логистики [1]. Смысл данной концепции заключается в том, что интегрирование логистических операций позволяет перегруппировывать затраты различных видов и тем самым снижать общие издержки на продвижение материальных ресурсов от производителя к потребителю.

Доля затрат внешней транспортно-логистической системы производственного предприятия в общих затратах составляет порядка 30 % по отрасли машиностроения [2]. Рост удельного веса логистических издержек, связанных с процессом перемещения внешнего материального потока, в общей структуре затрат, наряду со снижением прибыли предприятий, существенно влияют на суммарный уровень затрат по холдингу. Одним из способов решения научной проблемы по обеспечению конкурентоспособности сетевых организаций является путь создания мезологистических систем, позволяющих эффективно использовать общую логистическую инфраструктуру и потенциал, снизить затраты участников на основе организационно-экономических и технологических инструментов.

Учитывая стремление производственного холдинга к долгосрочному присутствию на рынке, высшему менеджменту головной компании, наряду с корпоративной стратегией, надлежит сформировать логистическую стратегию, которая будет основана на минимизации общих логистических издержек предприятий холдинга, что обеспечивается оптимизацией конфигурации логистической сети; оптимизацией уровней запасов в логистической системе; выбором оптимальных вариантов «складирование — транспортировка»; использованием складов общего для предприятий холдинга пользования (корпоративных склад-отелей).

Материальный поток, двигаясь от первичного источника сырья через цепь производственных, транспортных и посреднических звеньев к месту потребления, постоянно увеличивается в стоимости [3]. Поэтому особенно важным видится оптимизация транспортно-логистических затрат во входящей логистике.

Предлагаемая методика оптимизации транспортно-логистических затрат предприятий производственного холдинга в фазе снабжения состоит из следующих этапов.

1. Формирование исходных данных для проведения консолидированных (централизованных) закупок на основе графика производства и ведомости материалов (*Bill of materials, BOM*).

2. Классификация материально-технических ресурсов по степени их важности и значимости на основе ABC-XYZ-анализа номенклатурного перечня [4], разделение запасов материальных ресурсов на группы для каждого участника холдинга и составление сводного анализа по стоимости приобретения, состава логистических затрат.

3. Определение диапазона значений коэффициентов удельных весов, составляющих совокупных логистических затрат по группам запасов.

4. Выявление генератора материального потока по группам запасов.

5. Котировка цен продавца материальных ресурсов, сбор рыночной информации и анализ конъюнктуры рынка по группам запасов.

6. Определение конфигурации логистических цепей участников холдинга и возможной их сопряженности для организации поставок по группам запасов [5].

7. Определение оптимальных мест аккумулярования материальных ресурсов по группам запасов, исходя из имеющихся складских мощностей предприятий холдинга, по принципу работы корпоративных склад-отелей.

8. Определение экономического размера заказа (*Economic ordering quantity, EOQ*) [6] материальных ресурсов по группам запасов и интервала между поставками.

9. Определение оптимальных условий поставки и варианта доставки в приемник (пункт потребления) материального потока.

10. Подготовка конкурсной документации и графика проведения закупочных процедур.

11. Формирование пула поставщиков по результатам конкурсного отбора.

12. Выполнение поставок, контроллинг и формирование корректирующих действий для улучшения работы логистической системы (оценка отклонений ключевых показателей эффективности (*Key performance indicators, KPI*) [7] на платформе бенчмаркинга по SCOR<sup>1</sup>-карте).

<sup>1</sup> SCOR (Supply chain operations reference) — референтная процессно-ориентированная модель управления цепями поставок.

В целях оптимизации транспортно-логистических затрат, которые включены в цену приобретения товара (материально-технического ресурса) необходимо определить источник (генератор) материального потока, рассмотреть котировки цен поставщиков и проанализировать уровни логистических каналов движения материального потока в пункт потребления с точки зрения концепции логистики добавленной стоимости (*Value added logistics, VAL*), которая основана на том, что любая логистическая операция добавляет стоимость продукту или услуге [8].

Добавление стоимости при увеличении длины логистического канала не означает добавления ценности (полезности) товара. В условиях рыночной экономики предприятия очень заинтересованы в оптимизации физического продвижения материальных потоков, поскольку результаты производственно-хозяйственной деятельности во многом зависят от того, насколько правильно выбраны логистические каналы, сформированы логистические цепи, какова их мощность и гибкость, каково качество логистического сервиса.

Большие резервы по улучшению экономических показателей участников холдинга содержит оптимизация управления материальными потоками, что позволяет:

- снизить время прохождения потока по логистической цепи, что влияет на формирование размера производственных запасов и оборотных средств;
- снизить запасы на всем пути движения материального потока;
- снизить транспортные расходы;
- снизить расходы на хранение и т. п.

Критерий минимума общих логистических затрат (издержек) является основным при оптимизации логистической системы. Логистические затраты (*logistical costs*) по основным фазам продвижения материального потока (снабжение, производство, распределение) представляют собой финансовые затраты на транспортировку, управление запасами, грузопереработку, логистическое администрирование, информационное сопровождение, компенсацию потерь логистических рисков, которые обусловлены продвижением материального потока [9].

Логистические затраты в фазе снабжения представляют собой сумму всех затрат, связан-

ных выполнением логистических операций в процессе закупки материальных ресурсов, включают трансакционные затраты, затраты на размещение заказов на поставку продукции, на подготовку продукции к отгрузке (проверка качества, количества, маркировки, упаковки и т. п.), на закупку материально-технических ресурсов (МТР), расходы на погрузочно-разгрузочные операции, на транспортировку, складирование, хранение и содержание запасов (формирование и пополнение, компенсация старения запасов), затраты на персонал, затраты на привлечение капитала, страхование и пр.

В качестве критерия оптимизации логистических затрат примем минимум общих издержек, которые можно представить в виде функции:

$$C = C_{\text{отп}} + C_{\text{заказ}} + C_{\text{хран}} + C_{\text{деф}} \rightarrow \min, \quad (1)$$

где  $C_{\text{общ.лог}}$  — общие логистические затраты;  $C_{\text{отп}}$  — отпускная стоимость товара, которая устанавливается производителем, может быть постоянной или переменной при учете оптовых скидок, которые зависят от объема заказа;  $C_{\text{заказ}}$  — затраты на выполнение заказов, представляют собой сумму издержек, связанных с размещением заказа у поставщиков, оформление, погрузку, разгрузку, упаковку  $C_{\text{орг}}$  и транспортные расходы  $C_{\text{трансп}}$ ;  $C_{\text{хран}}$  — затраты на хранение запаса на складе, отражают затраты на содержание и грузопереработку запаса на складе (электроэнергия, отопление, арендная плата, обеспечение безопасности), затраты в уплату потерь, произошедшие в период хранения (моральное старение или физический износ товаров).  $C_{\text{деф}}$  — издержки, связанные с дефицитом продукции в течение определенного периода времени (год, квартал и т. п.), включают в себя издержки из-за потери продаж (прибыли) в связи с отсутствием на складе запаса (сырья, комплектующих или готовой продукции), штрафы за невыполнение конкретных условий заказа (срыв сроков поставки, неверная комплектация заказа, нарушение качества изделий и т. п.). Издержки, связанные с дефицитом, можно принять как затраты на страховой запас:  $C_{\text{деф}} = C_{\text{страх}}$ .

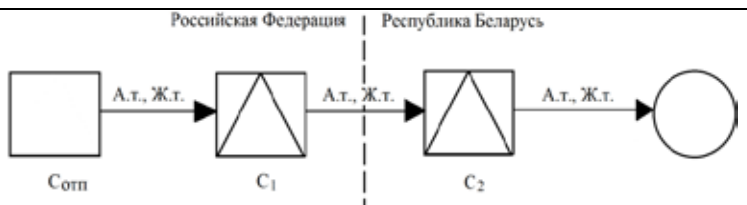

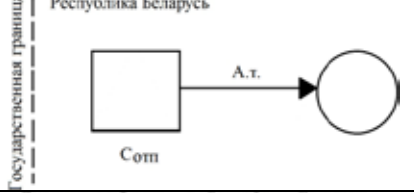
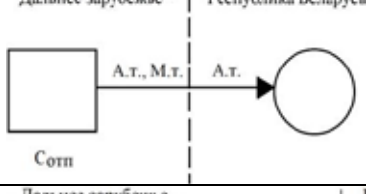
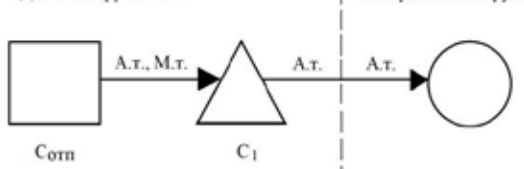
В целях снижения совокупных логистических затрат предлагается методический подход, включающий оптимизацию конфигураций логистических каналов, варианты которых слож-

лись согласно практикам установления хозяйственных связей и представлены на рис. 1.

В качестве объекта стратегического анализа используем матрицу ABC-XYZ [10], составленную на основе данных предприятий холдинга, произведем классификационную группировку сырья и материалов.

Объединение результатов ABC-анализа и XYZ-анализа позволяет разделить номенклатурный перечень на девять групп и выбрать оптимальную стратегию управления запасами для каждой.

Наиболее важными для предприятий являются запасы групп AX, AY, VX, VY. Применение

Вариант	Конфигурация логистического канала	Условия оплаты	Условия поставки
«А»		по факту поставки в течение 30, 40, 60 дней	DAP, DDP
«В»		по факту поставки в течение 30, 40, 60 дней	DAP, DDP
«С»		по факту поставки в течение 30, 40, 60 дней	С доставкой
«D»		предоплата за два месяца до отгрузки	FCA, FOB, CFR, DAT
«Е»		предоплата за два месяца до отгрузки	FCA, FOB, CFR, DAT

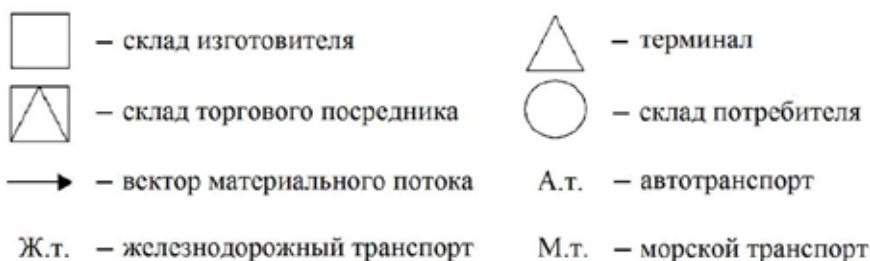


Рис. 1. Основные конфигурации логистических цепей предприятий холдинга

оптимизационных моделей управления запасами данных групп принесут значительный эффект. Поэтому необходимо проанализировать объем их потребления и составляющие стоимости приобретения, определить местонахождение генератора материального потока (МП) и конфигурацию логистической цепи.

В качестве примера рассмотрим формирование стоимости приобретения материально-технического ресурса при прохождении материального потока по логистической цепи конфигурации по варианту «А» и по варианту «В» (рис. 2).

Формула затрат на приобретение МТР по варианту «А» имеет вид:

$$C_{4звена} = C_{отп} + \Delta C_1 + \Delta C_2. \quad (2)$$

Формула затрат на приобретение МТР по варианту «В» имеет вид:

$$C_{3звена} = C_{отп} + \Delta C_1. \quad (3)$$

В сложившейся практике в торговле добавленная стоимость торгового посредника составляет 18–22 % от стоимости приобретения товара, где затраты на размещение заказа, оформление, погрузку, разгрузку, упаковку, на транспортировку и хранение составляют порядка 8–12 % и прибыль порядка 10 %.

$$\Delta C = C_{орг} + C_{трансп} + C_{хран} + P, \quad (4)$$

где  $P$  — прибыль торгового (логистического) посредника.

В случае перехода на двухзвенную цепь снабжения вариант формирования стоимости приобретения МТР примет следующий вид:

$$C_{2звена} = C_{отп} + C_{заказ} = C_{отп} + C_{орг} + C_{трансп}. \quad (5)$$

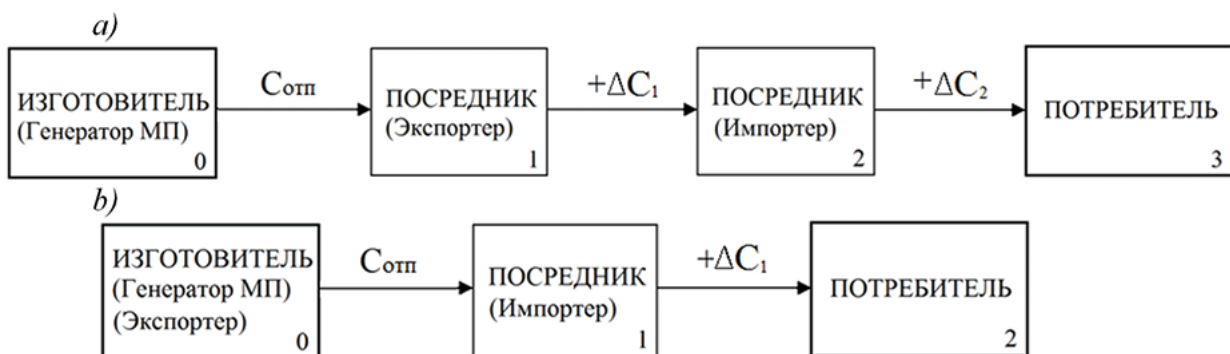
Очевидно, что, исключив звенья, не добавляющие ценности (полезности) МТР при прохождении по цепи поставок, можно достичь экономический эффект путем снижения транспортно-логистических затрат.

Если предположить, что транспортные тарифы для всех участников едины и добавленная стоимость посредников имеет одинаковую величину, то формула расчета экономического эффекта от оптимизации цепи поставок примет следующий вид:

$$E = C_{отп}(1 + k_{\Delta C})^{n-2} - C_{отп}(1 + k_{\Delta C} - \frac{R}{100}), \quad (6)$$

где  $n$  — количество звеньев логистической цепи;  $R$  — рентабельность логистического посредника, %;  $k_{\Delta C}$  — коэффициент добавленной стоимости;  $k_{\Delta C} \in (0,1)$ .

В целях формирования подхода к оптимизации транспортно-логистических затрат на уровне холдинга (мезоструктуры) необходимо определить конфигурацию цепи поставок по отношению к фокусной компании (консолидирующему центру) холдинга и раскрыть пределы ее компетенции на участках, где формируются транспортно-логистические затраты.



$\Delta C_1$  — добавленная стоимость первого торгового посредника;  
 $\Delta C_2$  — добавленная стоимость второго торгового посредника.

Рис. 2. Варианты формирования стоимости приобретения материального ресурса при четырехзвенной (а) и трехзвенной (б) цепей снабжения

Для оптимизации размера заказа МТР по консолидированной поставке можно применить следующую экономико-математическую модель:

$$M = \sum_i \sum_j \sum_k [S_{ik} + C_{ikj}] \rightarrow \min, \quad (7)$$

где  $M$  — величина заказа;  $S_{ik}$  — отпускная цена  $k$ -го вида продукции на  $i$ -заводе;  $C_{ikj}$  — суммарные транспортно-логистические затраты по поставке  $k$ -го вида продукции с  $i$ -го завода  $j$ -му потребителю — субъекту холдинга.

Для оптимизации логистических затрат во входящей логистике на предприятиях холдинга разработан комплекс мероприятий по оптимизации, что позволит снизить издержки в области логистики снабжения и логистики запасов на 15–20 %, включая транзакционные издержки и издержки на вложенный капитал, в области логистики складирования снизить затраты на 10–20 % за счет повышения эффективности использования складских мощностей, в области транспортной логистики снизить затраты на транспортировку до 30 % за счет внедрения систем маршрутизации и консолидации отправок.

#### Выводы.

Результаты исследования показывают, что за счет комплекса мероприятий по оптимизации транспортно-логистических затрат, анализа центров затрат логистической системе производственного холдинга, начиная от генератора материального потока, оптимального подбора конфигурации цепи поставок, централизации

управления снабжением можно достичь значительной оптимизации оборотных средств на формирование и содержание необходимого объема материальных запасов.

#### Литература:

1. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / под общ. ред. проф. В. И. Сергеева. — М.: Инфра-М, 2004. — 930 с.
2. Логистика: учебник / под ред. В. И. Сергеева. — М.: Эксмо, 2008. — 944 с.
3. Иванов, Д. А. Логистика. Стратегическая кооперация / Д. А. Иванов. — М.: Вершина, 2006. — 176 с.
4. Бродецкий, Г. Л. Управление запасами: Учебное пособие / Г. Л. Бродецкий. — М.: Эксмо, 2007. — 400 с.
5. Логистика и управление цепями поставок: учебник для академического бакалавриата / под редакцией В. В. Щербакова. — М.: Издательство «Юрайт», 2019. — 582 с.
6. Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — М.: Издательство «Юрайт», 2017. — 359 с.
7. Маликов, О. Б. Складская и транспортная логистика в цепях поставок: учебное пособие для бакалавров и специалистов. Стандарт третьего поколения / О. Б. Маликов. — СПб.: Питер, 2017. — 400 с.
8. Бауэрсокс, Д. Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс. — 2-е изд. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. — 640 с.
9. Логистика: продвинутый курс. Учебник для магистров / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. — М.: Издательство «Юрайт», 2015. — 472 с.
10. Лайонс, К. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок / К. Лайонс, М. Джиллингем. — 6-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2005.



## 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.

Приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 21 января 2015 г. № 16 журнал включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по экономическим и техническим 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 [vl@belisa.org.by](mailto:vl@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 заключившие 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 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 страниц (включая таблицы, иллюстрации (не больше 5) 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) предоставляется 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.JPG 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<sub>3</sub>); 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, g и др.), знаки и символы (€, ±, ', '¹, ¥, °, ĩ 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 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 редколлекцией. 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 остаться 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 штаба 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) 203-67-87, 306-09-46,  
факс: (+375 17) 226-63-25**



# РАДИОМОДЕМ RM-1

## НАЗНАЧЕНИЕ

Радиомодем предназначен для организации сети радиобмена цифровой информацией.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Рабочая полоса частот, МГц	320–370
Выходная мощность, Вт	до 40, регулируемая
Чувствительность приемника, дБм, не хуже	-96
Полоса канала, МГц	1,92
Шаг сетки частот, кГц	100
Вид модуляции	QPSK
Фактор расширения спектра (DSSS)	до 8
Стандарт радиосвязи	TDMA
Количество частотных каналов	26
Структура сети	мобильная самоорганизующаяся сеть (самоформирующаяся и самовосстанавливающаяся) Supporting Unicast, Multi-Unicast, Multicast и Broadcast
Размер сети, количество абонентов	до 80
Синхронизация	автоматическая самосинхронизация
Скорость передачи данных, кбит/с	до 122,88
Время доставки сообщения, мс, не более	25
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 65
Напряжение постоянного питания, В	+27
Габаритные размеры, мм	253×212×75
Масса, кг	4

## УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

- ♦ рабочая температура от -40 до +60 °С;
- ♦ влажность наружного воздуха — до 98 % при температуре +35 °С.



Научно-производственное общество с ограниченной ответственностью (НПООО) «ОКБ ТСП»

220114, г. Минск, пр. Независимости, 115, офис 307, Республика Беларусь  
Тел.: (+375 17) 237-69-07, факс: (+375 17) 268-89-36, 369-77-36, e-mail: tsp@tspbel.com

