

Некоммерческое партнерство «Объединение контроллеров»

---



**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ  
МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА ПО КОНТРОЛЛИНГУ  
«КОНТРОЛЛИНГ В ЭКОНОМИКЕ, ОРГАНИЗАЦИИ  
ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИИ»**

Москва, 20 мая 2021 г.

Москва  
НП «Объединение контроллеров»  
2021

**КОНТРОЛЛИНГ В ЭКОНОМИКЕ, ОРГАНИЗАЦИИ  
ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИИ**

Сборник научных трудов  
международного форума по контроллингу

Под научной редакцией  
д.э.н., профессора С.Г. Фалько

Москва, 20 мая 2021 г.,  
НП «Объединение контроллеров»

УДК 338:658

ББК 65.05

Организационный комитет:

С.Г. Фалько (председатель), М.Н. Павленков, В. Люкс, З-П. Зандер,  
Х. Китцманн, А.М. Карминский, В.Г. Ларионов, Э.Б. Мазурин

Рецензенты:

И.Н. Омельченко, В.А. Волочиенко

**Контроллинг в экономике, организации производства и управлении:** сборник научных трудов международного форума по контроллингу, (Москва, 20 мая 2021 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2021. – 216 с.: ил.

ISBN 978-5-906526-30-4

Представлены материалы международного форума по контроллингу «Контроллинг в экономике, организации производства и управлении».

Основные направления форума: управление и организация на предприятиях и в организациях, поддержка управленческих решений.

Для специалистов и руководителей предприятий и организаций, научных работников, аспирантов и студентов.

Редакция: НП «Объединение контроллеров», 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д.5

Формат печати: online, PDF, <http://controlling.ru/symposium/212.htm>

Язык текста статей оригинальный, без лингвистической правки

© НП «Объединение контроллеров», Москва, 2021

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ УЧАСТКА РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА ПК «САЛЮТ» АО «ОДК»

Елена Алексеева, Максим Германов

Доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана; студент, МГТУ им. Н.Э. Баумана

*Аннотация:* в статье рассматриваются особенности функционирования ремонтного хозяйства на машиностроительных предприятиях оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на примере производственного комплекса «Салют» и предлагаются мероприятия по повышению производительности ремонтного участка предприятия.

*Ключевые слова:* ремонтное хозяйство, машиностроительные предприятия, повышение производительности, промышленность, операционная эффективность.

## EXPERIENCE IN IMPLEMENTING MEASURES TO IMPROVE THE PRODUCTIVITY OF THE REPAIR SERVICE SECTION OF THE SALYUT PRODUCTION COMPLEX OF THE UNITED ENGINE CORPORATION

Elena Alekseeva, Maxim Germanov

Docent, BMSTU; student, BMSTU

*Abstract:* the article discusses the features of the functioning of the repair service at the machine-building enterprises of the military-industrial complex of the Russian Federation on the example of the production complex "Salyut" and suggests measures to increase the productivity of the repair section of the enterprise.

*Keywords:* repair service, machine-building enterprises, productivity improvement, manufacturing, operational efficiency.

### ВВЕДЕНИЕ

На промышленных предприятиях в нашей стране мало внимания уделяют организации и развитию ремонтного хозяйства. Руководство не выделяет большой бюджет на развитие ремонтного хозяйства предприятия, так как в условиях недостаточного финансирования вспомогательное производство финансируется по остаточному принципу, и реорганизация подразделений вспомогательного производства осуществляется в последнюю очередь. Вследствие этого подразделения ремонтного хозяйства сталкиваются с проблемой «наслаивания» поверхностных попыток реорганизации друг на друга: самодельная мебель,

инструменты и даже оборудование накапливаются на территории ремонтных участков цехов и мешают нормальной работе рабочих. Отсутствует рациональная организация рабочих мест.

Такая ситуация характерна для многих предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) страны. [1]. Однако, в среднем рабочие машины и оборудование составляют более 40% в общей структуре основных производственных фондов машиностроительных предприятий Российской Федерации [2]. Очевидно, что технологическое оборудование является одной из важнейших составляющих производства, обеспечивающей осуществление производственного процесса и, следовательно, функционирование предприятия в целом. Недостаточное внимание руководства предприятия к развитию ремонтного хозяйства и, как следствие, финансирование по остаточному принципу оказывает крайне негативный эффект на деятельность предприятия.

Какие особенности деятельности ремонтных хозяйств необходимо учитывать промышленным предприятиям ОПК Российской Федерации при их реорганизации с целью повышения производительности?

На этот вопрос попытаются ответить авторы в данной статье.

Цель работы – определить особенности функционирования ремонтного хозяйства на машиностроительных предприятиях ОПК на примере производственного комплекса (ПК) «Салют» и предложить мероприятия по повышению производительности ремонтного хозяйства предприятия.

Задачи:

- 1) изучить особенности организации ремонтного хозяйства на предприятии на примере ПК «Салют»;
- 2) определить ключевые отличия ремонтного хозяйства от подразделений основного производства при внедрении организационных мероприятий по повышению производительности;
- 3) предложить организационные мероприятия, которые могут быть введены в ремонтном хозяйстве для повышения производительности.

## 1. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОТНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ ПК «САЛЮТ»

Рассмотрим особенности внедрения мероприятий по повышению производительности на примере ПК «Салют».

Одним из важнейших аспектов при организации ремонтного хозяйства на промышленном предприятии является планирование работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту технологического оборудования [2].

При планировании работ необходимо учитывать следующие факторы:

- тип производства;
- качественный состав парка оборудования;
- количественный состав парка оборудования.

В зависимости от задач, которые предстоит решать подразделениям ремонтного хозяйства предприятия, определяются частные характеристики, способные оказать значительное влияние на уровень планируемых затрат на ремонт и обслуживание производственной базы предприятия. Частные характеристики ремонтного хозяйства предприятия представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Частные характеристики ремонтного хозяйства

Название характеристики	Вид характеристики
Метод ремонта	планово-предупредительный
	по требованию
Принцип управления и организации ремонтной службы	централизованный
	децентрализованный
	смешанный
Структура исполнительных ремонтных подразделений	специализированные бригады
	комплексные бригады

В совокупности вышеперечисленные частные характеристики органично объединяются в составе так называемой организационной формы ремонтного хозяйства, которая и является важнейшим комплексным фактором, учитываемым при планировании.

В связи с изложенным, понятно значение принимаемого решения об использовании той или иной организационной формы ремонта в конкретном производственном подразделении.

На предприятии ПК «Салют» АО «ОДК» применяется смешанная форма организации ремонтного хозяйства [2]: присутствуют одновременно централизованная форма организации

(крупный и капитальный ремонт материально-технической базы выполняется силами ремонтно-механического цеха) и децентрализованная форма организации (планово-предупредительный и некрупный текущий ремонт выполняется силами участка ремонта приборов и оборудования – группой механика). По классификации частных характеристик организационных форм ремонта участок является комплексным подразделением, применяющим в качестве вида технического обслуживания и ремонта непрерывный контроль с централизованным методом оперативного руководства и организации работ с ограничением зоны обслуживания (цеха предприятия) [3].

На предприятии в настоящее время до сих пор используются формы и методы организации ремонтного хозяйства, используемые еще во времена плановой системы хозяйствования. В частности, распространенной практикой является система планово-предупредительных ремонтов оборудования (ППР). За годы существования в условиях экономии средств, отсутствия методической поддержки и специалистов, способных поддерживать и развивать систему, система ППР предприятия перестала соответствовать описанию, данному в научной литературе.

В научной литературе система ППР – система, в рамках которой для каждой инвентарной единицы разрабатываются календарные графики ремонтного цикла, содержащие в себе ритмично чередующиеся осмотры, малые и средние ремонты. Каждый цикл заканчивается плановым или капитальным ремонтом [4].

Однако, на практике система ППР не позволяет избежать внеплановых поломок технологического оборудования, составляющих значительную долю в структуре заказов ремонтных подразделений предприятий, поскольку отсутствует связь плана с фактической работой ремонтных участков: план-график ремонтов формируется без учета действительного фонда времени рабочих ремонтного участка, отталкиваясь только от износа оборудования цеха и предельной величины его простоя, не все оборудование из плана ремонта используется участками основного производства цехов, следовательно, его ремонт не требуется.

В то же время участки ремонта в цехах предприятий оказываются перегружены, поскольку не успевают справляться с необходимым ремонтом и обслуживанием производственной базы цехов, что ведет к переработкам рабочих.

Основные характеристики ремонтного участка ПК «Салют» представлены в таблице 2.

Таблица 2.

## Основные характеристики типового ремонтного участка ПК «Салют»

Название характеристики	Характеристика	Описание характеристики
Тип производства	единичное/мелкосерийное позаказное	номенклатура ремонтируемых частей оборудования очень широка и практически не поддается систематизации
Форма специализации	предметная	мелкогабаритное оборудование подобрано так, чтобы рабочий мог выполнить все основные виды технологических операций на участке
Кадровый состав	слесари-ремонтники и электромонтеры	рабочие таких профессий способны обслуживать как механическую, так и электрическую часть технологического оборудования
Квалификация кадрового состава	высокая	рабочие участка – универсалы, имеющие высокий разряд и допуск к нескольким видам работ

Основные функции слесарей-ремонтников и электромонтеров участка заключаются в выполнении осмотров и межремонтного обслуживания технологического оборудования цеха, его капитальных, средних и малых ремонтов.

Дополнительными функциями для рабочих являются: инструктаж основных рабочих, наблюдение за работой оборудования, контроль за его правильной эксплуатацией, ведение журнала ремонта оборудования и обеспечение запасными частями рабочих участков основного производства [4].



## 2. КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПРОБЛЕМ

При изучении работы подразделений ремонтного хозяйства ПК «Салют» авторами статьи были выделены ключевые факторы, отличающие подразделения ремонтного хозяйства от подразделений основного производства и влияющие на возникновение проблем. Стоит отметить, что на возникновение перечисленных ключевых факторов влияет в первую очередь комплекс мероприятий по повышению производительности участка ремонта.

Для снижения воздействия перечисленных выше факторов и увеличения производительности участка предложен комплекс мероприятий, представленный в таблице 3. В работе использовался японский подход к организационным изменениям с применением методов и инструментов бережливого производства, который заключается в сокращении всех видов потерь рабочих участка [5].

Таблица 3.

Комплекс организационных мероприятий для улучшения операционной эффективности  
ремонтного участка цеха

Организационное мероприятие	Применение
Доска управления	Визуализация загрузки рабочих участка для возможности краткосрочного планирования и распределения внеплановых поломок [6]
Организация системы хранения инструмента	Проведение этапов системы 5S “сортировка” и “рациональное расположение” для сокращения затрат рабочего времени рабочих на уборку и поиск инструмента [7]
Изменение планировки участка	Рациональное расположение мебели и оборудования для сокращения производственных площадей и повышения удобства использования [8]
Разработка стандартов обслуживания оборудования участка	Первый шаг для внедрения концепции Всеобщего Ухода за Оборудованием (TPM) и снижение затрат рабочего времени рабочих на обслуживание оборудования участка [9]

Перечисленные в таблице 4 организационные мероприятия успешно применены при реорганизации участка ремонта одного из цехов ПК «Салют». В результате внедрения производительность участка увеличилась более чем на 20%.

## ВЫВОДЫ

В настоящее время промышленные предприятия уделяют недостаточно времени развитию производственной системы своего ремонтного хозяйства, хотя финансирование ремонтного хозяйства предприятия по остаточному принципу сродни халатности и в перспективе может оказать крайне негативный эффект на деятельность всего предприятия.

Деятельность подразделений ремонтного хозяйства имеет ряд особенностей. Основная проблема ремонтного хозяйства предприятия связана с неопределенностью, возникающей вследствие постоянного появления внеплановых поломок в обслуживаемых подразделениях, вследствие чего для участка ремонта существует риск невыполнения плана работ.

Однако, применение комплекса из достаточно простых и не требующих большого финансирования, но эффективных организационных мероприятий способно увеличить производительность участка. Наведение и поддержание порядка на участках ремонта увеличивает производительность более чем на 20%.

Подобный подход к решению проблем ремонтного хозяйства может стать типовым и применяться на аналогичных промышленных предприятиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бочуров А.А., Курбанов А.Х. Перспективы и проблемы развития отечественного оборонно-промышленного комплекса в современных условиях // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2017. №3 (33).
2. Аксёнов А.П., Фалько С.Г. Экономика эксплуатации парка оборудования: учебное пособие. — М.: КНОРУС, 2011. — 224 с.
3. Грачева К.А., Захарова М.К., Одинцова Л.А. (под ред. Ю.В. Скворцова, Л.А. Некрасова). Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент): Учебник. — М.: Высш. шк., 2003. — 470 с.
4. Генкин Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: Учебник для вузов. — М.: Издательство НОРМА, 2003. — 400 с.
5. Вялов А.В. Бережливое производство : учебное пособие / А.В. Вялов. — Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2014. — 100 с.

6. Масааки И. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества / Пер. с англ. – М.: «Альпина Бизнес Букс», 2005. – 346 с.
7. Хиранго Х. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 168 с.
8. Шонбергер. Р. Японские методы управления производством. Девять простых уроков / Сокр. пер. с англ. – М.: «Экономика», 1988. – 251 с.
9. Итикава А., Такаги И., Такэбэ Ю. ТРМ в простом и доступном изложении / Пер. с яп. А.Н. Стерляжникова; Под науч. ред. В.Е. Растимешина, Т.М. Куприяновой. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. – 128 с.

## CONTACTS

Алексеева Елена Владимировна,

заместитель заведующего кафедрой «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

[elalexeeva@mail.ru](mailto:elalexeeva@mail.ru)

Германов Максим Глебович,

студент кафедры «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

[greepir@gmail.com](mailto:greepir@gmail.com)

## **КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОДТВЕРЖДАЮТ: ВОЗМОЖНО КРИЗИС ПРОДОЛЖАЕТСЯ**

**Григорий Бадиков, Роман Лохматов, Александра Щибнева**

Доцент МГТУ им Н.Э.Баумана; студент МГТУ им Н.Э.Баумана; студент МГТУ им Н.Э.Баумана

***Аннотация:** В работе проведен анализ ключевых финансовых показателей крупнейших публичных предприятий на основании рейтинга Forbes Global 2000 за 2007-2019 год с целью выявления тенденций реальной мировой экономики. Сравнение выборок проводилось путем сопоставления средних арифметических значений доходности, оборачиваемости совокупных активов и рентабельности реализации с учетом критерия Крамера – Уэлча. Полученные результаты указывают на устойчивую тенденцию к снижению доходности предприятий мирового уровня, а также свидетельствуют о продолжении экономического кризиса.*

***Ключевые слова:** доходность совокупных активов, рентабельность реализации, оборачиваемость совокупных активов*

## **KEY CHARACTERISTICS OF THE WORLD'S LEADING ENTERPRISES CONFIRM: PERHAPS THE CRISIS CONTINUES**

**Grigory Badikov, Roman Lokhmatov, Alexandra Shibnev**

Associate Professor, BMSTU; student BMSTU student BMSTU

***Abstract:** In this paper, the key financial performance indicators of outstanding public enterprises based on the Forbes Global 2000 rating in 2007-2019 are determined in order to identify trends in the real world economy. The samples were analyzed by comparing the arithmetic mean values of profitability, turnover of total assets and profitability of sales considering Cramer–Welch criterion. The results obtained indicate a steady downward trend of profitability of world-class enterprises as well as continuation of the economic crisis.*

***Keywords:** return on total assets, return on sales, turnover of total assets*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Forbes Global 2000 [1] – это список 2000 крупнейших предприятий мира по версии журнала Forbes. В список вошли предприятия с объемом продаж не менее 1 миллиарда долларов и

стоимостью акций не менее 5\$. Рейтинг составляется ежегодно, начиная с 2003 года. Крупнейшие мировые компании оцениваются по четырем показателям – выручке, прибыли, активам и рыночной капитализации. На основе этих показателей определялись ключевые финансовые коэффициенты (доходность совокупных активов, рентабельность реализации и оборачиваемость совокупных активов). Были выявлены предприятия, у которых отсутствовали выручка или прибыль. Такие предприятия (3 - 38 шт.) исключались из списков. Идея этой статьи состоит в том, что ключевые финансовые коэффициенты являются консервативными характеристиками реальной мировой экономики, медленно меняющимися год от года. Если проследить их изменение на протяжении последних 14 лет, они покажут растет ли экономика или падает, вышла она из кризиса или нет. Это актуально, поэтому необходимо изучить изменение усредненных показателей работы ведущих мировых предприятий в период с 2007 по 2019 год. Такие оценки деятельности совокупности предприятий на протяжении нескольких лет практически не встречаются [2, 3, 5, 6]. Тем более интересно проследить это на протяжении 14 лет.

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить ключевые финансовые коэффициенты предприятий за 2007 – 2019 годы. Построить диаграммы изменения показателей во времени: с 2007 по 2019 год. Использовать для сравнения двух выборок в смежные годы непараметрический критерий Крамера – Уэлча [4].

## СРАВНЕНИЕ ВЫБОРОЧНЫХ СРЕДНИХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ПО КРИТЕРИЮ КРАМЕРА – УЭЛЧА

Критерий позволяет сравнивать две выборки с разным объемом элементов независимо от того описываются ли выборки нормальным распределением или нет. Для этого вычисляют средние арифметические в каждой выборке

$$\bar{x} = \frac{1}{m} \sum_{1 \leq i \leq m} x_i, \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{1 \leq i \leq n} y_i,$$

затем выборочные дисперсии

$$s_x^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{1 \leq i \leq m} (x_i - \bar{x})^2, s_y^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{1 \leq i \leq n} (y_i - \bar{y})^2.$$

Критерий Крамера – Уэлча [4] основан на статистике

$$T = \frac{\sqrt{mn}(\bar{x} - \bar{y})}{\sqrt{ns_x^2 + ms_y^2}}.$$

Правило принятия решения для критерия Крамера – Уэлча выглядит так:

- если модуль  $T$  меньше или равен  $\Phi(1-\alpha/2)$ , то гипотеза однородности (равенства) математических ожиданий принимается на уровне значимости  $\alpha$ ;
- если модуль  $T$  больше  $\Phi(1-\alpha/2)$ , то гипотеза однородности (равенства) математических ожиданий отклоняется на уровне значимости  $\alpha$ .

В эконометрике наиболее часто применяется уровень значимости  $\alpha = 0,05$ . Тогда значение модуля статистики  $T$  Крамера – Уэлча надо сравнивать с граничным значением  $\Phi(1-\alpha/2) = 1,96$ .

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕЙТИНГА FORBES GLOBAL 2000 В 2007 – 2019 ГОДУ

В работе [5] исследованы характеристики ведущих мировых публичных предприятий на основе рейтингов Forbes Global 2000, опубликованных в 2008 – 2015 годах. В настоящем разделе к результатам работы [5] добавлены расчеты ключевых коэффициентов (доходности совокупных активов, рентабельности реализации и оборачиваемости совокупных активов), полученных на основе рейтингов Forbes Global 2000, опубликованных в 2017 - 2020 году и содержащих результаты работы за 2016 - 2019 год.

Среднее арифметическое значение доходности совокупных активов, дисперсия и количество предприятий в списке представлено в таблице 1 и на рис. 1. Эти значения используются для вычисления критерия Крамера – Уэлча (табл. 2) при сравнении величины среднего арифметического значения доходности совокупных активов в 2007 году попарно со средними значениями за последующие годы. Значения критериев показывают статистически значимую разницу между 2007 годом (6,14%) и остальными годами, когда значение доходности колеблется между 4% и 5%.

Таблица 1.

## Доходность совокупных активов

Показатели	2007 год	2008 год	2009 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
Среднее значение, %	6,14	4,89	4,61	5,07	5,09	4,68	4,69	4,69	4,22	4,21	4,64	4,88	4,2
Дисперсия выборки	58,64	74,72	132,1	36,31	37,51	39,08	40,59	35,14	42,61	40,25	30,53	39,97	39,259
Количество предприятий	1993	1988	1996	1966	1967	1977	1969	1962	1963	1967	1963	1965	1966

Таблица 2.

## Критерий Крамера – Уэлча

Смежные годы	2007-2008	2007-2009	2007-2010	2007-2011	2007-2012	2007-2013	2007-2014	2007-2015	2007-2016	2007-2017	2007-2018	2007-2019
Критерий Крамера – Уэлча	4,80	4,94	4,85	4,74	6,54	6,45	6,64	8,46	8,60	7,03	5,61	8,73
Результат	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96

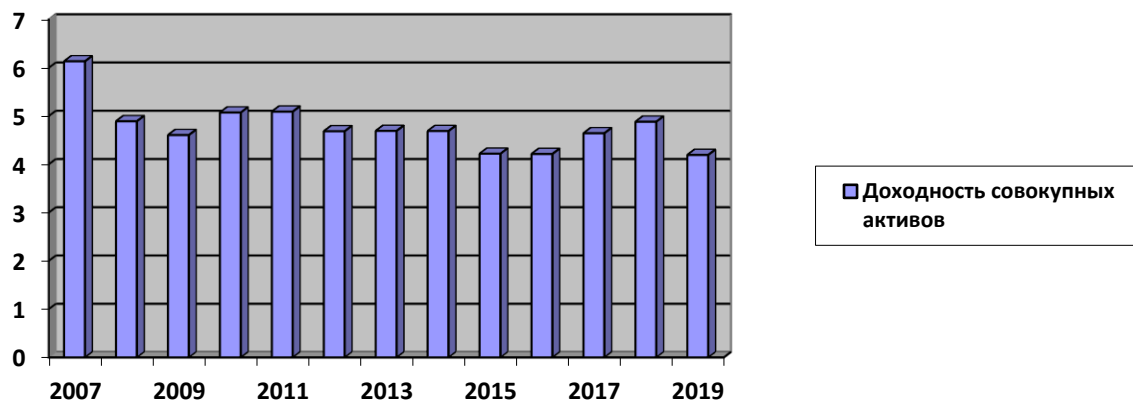


Рисунок 1. Доходность совокупных активов

Среднее арифметическое значение рентабельности реализации, дисперсия и количество предприятий в списке представлено в таблице 3 и на рис. 2. Эти значения используются для вычисления критерия Крамера – Уэлча (табл. 4). Значения критериев показывают, что величины среднего арифметического значения рентабельности реализации в 2007 году (15,1%) снизились статистически значимо в последующие годы с 2008 по 2019 год и находились в интервале 10% - 12% за исключением 2009 года (8,6%).

Таблица 3.

Рентабельность реализации

Показатели	2007 год	2008 год	2009 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
Среднее значение, %	15,1	10,5	8,57	11,3	11,3	10,6	11,2	11,5	11,1	11,0	12,3	11,9	11,5
Дисперсия выборки	1473	1178	1431	187,9	196,4	208,0	202,4	217,3	252,3	226,9	188,8	179,8	199,3
Количество предприятий	1993	1988	1996	1966	1967	1977	1969	1962	1963	1967	1963	1965	1966



Таблица 4.

## Критерий Крамера – Уэлча

Смежные годы	2007 2008	2007 2009	2007 2010	2007 2011	2007 2012	2007 2013	2007 2014	2007 2015	2007 2016	2007 2017	2007 2018	2007 2019
Критерий Крамера – Уэлча	3,97	5,41	4,14	4,12	4,87	4,19	3,86	4,26	4,33	3,02	3,44	3,91
Результат	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6	>1,9 6

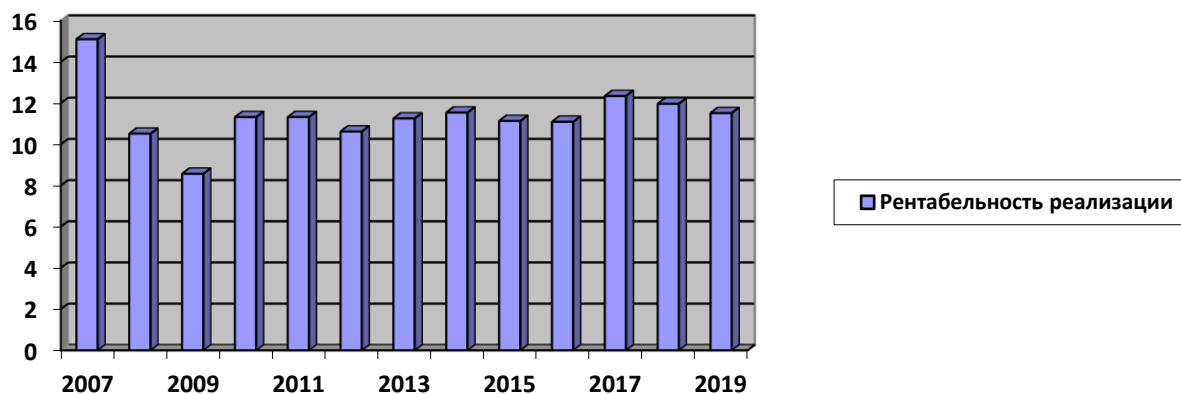


Рисунок 2. Рентабельность реализации

Среднее арифметическое значение оборачиваемости совокупных активов, дисперсия и количество предприятий в списке представлено в таблице 5 и на рис. 3. Эти значения используются для вычисления критерия Крамера – Уэлча (табл. 6).

При сравнении оборачиваемости попарно в смежные годы (например, в 2007 – 2008; 2008 – 2009 и т. д.) их значения практически совпадают кроме двух пар: 2008 – 2009 и 2018 – 2019 годы, которые являются статистически различимыми. Если сравнивать среднее значение оборачиваемости за 2007 год попарно со средними значениями за последующие годы, то до 2015 года оборачиваемости статистически неразличимы, а с 2015 года они статистически значимо уменьшаются (табл. 6).

Таблица 5.

## Оборачиваемость совокупных активов

Показатели	2007 год	2008 год	2009 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
Среднее значение, %	0,73	0,76	0,71	0,69	0,72	0,73	0,71	0,70	0,66	0,64	0,63	0,66	0,59
Дисперсия выборки	0,53	0,67	0,51	0,51	0,58	0,61	0,66	0,61	0,60	0,53	0,58	0,60	0,47
Количество предприятий	1993	1988	1996	1966	1967	1977	1969	1962	1963	1967	1963	1965	1966

Таблица 6.

## Критерий Крамера – Уэлча

Смежные годы	2007-2008	2007-2009	2007-2010	2007-2011	2007-2012	2007-2013	2007-2014	2007-2015	2007-2016	2007-2017	2007-2018	2007-2019
Критерий Крамера – Уэлча	-1,27	0,76	1,59	0,33	0,20	0,83	1,30	3,08	4,06	4,34	3,03	6,09
Результат	<1,96	<1,96	<1,96	<1,96	<1,96	<1,96	<1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96	>1,96

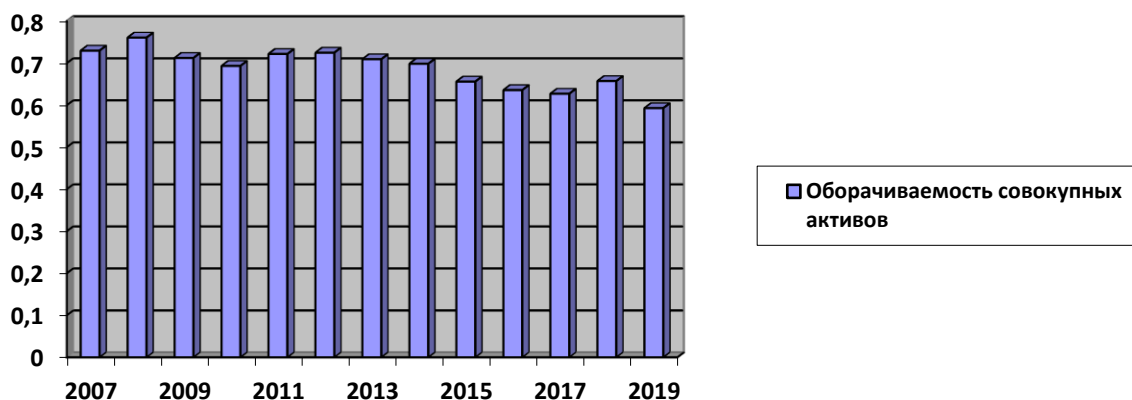


Рисунок 3. Оборачиваемость совокупных активов

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Таким образом мы получили, что все три ключевых финансовых коэффициента статистически значимо (на уровне значимости 0,05) меньше их значений в предкризисный 2007 год. Скорее всего это означает, что реальная экономика не растет и кризис продолжается. Более обширное исследование позволит подтвердить эти выводы.

Частично эти выводы подтверждаются результатами работы [6], где рассматриваются характеристики 100 ведущих мировых публичных предприятий (по рейтингу Форбс). Интересно сравнение полученных результатов с доходностью совокупных активов 50 ведущих британских компаний в 1992 году ([2], стр.83). Среднее значение (15%), интервал, в котором лежат доходности 50% предприятий (от 12 до 18%), интервал, в котором лежат доходности 80% предприятий (от 9 до 23%). На этом же рисунке приведены диапазоны изменений значений доходности 50 ведущих предприятий по рейтингам Forbes Global 2000 в 2007, 2013 и 2016 году. Эти значения несколько отличаются от значений на рис. 1, что объясняется, скорее всего, разным объемом выборки. Очевидно, диаграмма показывает устойчивую тенденцию к снижению доходности ведущих предприятий мирового уровня. Можно сделать вывод, что средние значения доходности крупнейших предприятий снизились приблизительно в 3 раза.

### ВЫВОДЫ

1. Все три ключевых финансовых коэффициента статистически значимо (на уровне значимости 0,05) меньше их значений в предкризисный 2007 год, что свидетельствует об отсутствии роста реальной экономики и о продолжении кризиса.

2. Полученные результаты указывают на устойчивую тенденцию к снижению доходности ведущих предприятий мирового уровня. Так с 1992 по 2019 год средние значения доходности 50 крупнейших предприятий снизились приблизительно в 3 раза.
3. Среднее значение доходности совокупных активов упало с 6,14% в 2007 году до 4,61% в 2008 году. Дальнейшие изменения в пределах 4,2% - 5,09% в 2009 – 2019 годах являются статистически не значимыми, что фактически показывает отсутствие выхода из кризиса. Это становится очевидным, если сравнить эти результаты со средним значением доходности совокупных активов ведущих предприятий Великобритании в 1992 году, равным 15% [2,3].
4. Изменение среднего значения рентабельности реализации состоит в падении с 15,10% в 2007 году до 8,57% в 2009 году, колебания в пределах от 10,6 до 12,3% в 2010 - 2019 годах являются статистически не значимыми.
5. Величины среднего арифметического значения оборачиваемости совокупных активов в 2007 – 2015 годах практически статистически не различимы, а с 2015 года они статистически значимо уменьшаются.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рейтинг крупнейших в мире публичных компаний по версии журнала Форбс. Режим доступа: [www.forbes.com/global2000](http://www.forbes.com/global2000) (дата обращения 20.10.2020).
2. Уолш К. Ключевые показатели менеджмента: Пер. с англ. – М.: Дело, 2001. 360с. [Walsh C. Key Management Ratios, Financial Times Pitman Publishing, 1996]
3. Бадиков Г.А., Рыбнов А.В. Доходность ведущих мировых публичных предприятий в период кризиса. // Сборник научных трудов международного форума, посвященного 85-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ имени Н.Э. Баумана. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. С.29-36.
4. Орлов А.И. Эконометрика: учебник для вузов. М.: Экзамен, 2002 (1-е изд.). 576 с.
5. Бадиков Г.А., Рыбнов А.В., Федоренков В.В. Характеристики ведущих мировых публичных предприятий в период кризиса. // Сборник научных трудов VII международного конгресса по контроллингу «Контроллинг услуг». Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. М.: НП «Объединение контроллеров», 2016. С.29-38.
6. Бадиков Г.А., Болотских А.А., Здоровец С.А. Характеристики 100 ведущих мировых публичных предприятий (по рейтингу Форбс). // Сборник научных трудов международного форума по контроллингу «Контроллинг: технологии управления». М.: НП «Объединение контроллеров», 2018. С.20-28.

## CONTACTS

Григорий Александрович Бадиков,

к.т.н., доцент МГТУ им Н. Э. Баумана, г. Москва

badikovga@bmstu.ru, [grigori.badikov@rambler.ru](mailto:grigori.badikov@rambler.ru),

Роман Юрьевич Лохматов

Студент МГТУ им Н. Э. Баумана, г. Москва

[lryu17v062@student.bmstu.ru](mailto:lryu17v062@student.bmstu.ru)

Александра Алексеевна Щебнева

Студент МГТУ им Н. Э. Баумана, г. Москва

[schaa17v062@student.bmstu.ru](mailto:schaa17v062@student.bmstu.ru)

УДК 656.01; JEL: L91, M11, O25

## **КОНТРОЛЛИНГ В РАМКАХ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, СВЯЗАННОГО С ТРАНСПОРТИРОВКОЙ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ**

**Валентина Вэй, Вадим Ботаев**

Доцент, МГТУ им.Н.Э.Баумана; магистрант, МГТУ им.Н.Э.Баумана

***Аннотация:** в статье проанализировано положение логистических предприятий, взаимодействующих с категорией «опасные грузы», на рынке. Отмечены недостатки в существующей системе функционирования предприятий, которые возможно нивелировать с помощью применения инструментов контроллинга. Проанализированы требования рынка к участникам, а также способы повышения эффективности работы логистических компаний, предоставляющих услуги данной специфики.*

***Ключевые слова:** логистическая деятельность предприятия, опасные грузы, автоматизация.*

# CONTROLLING WITHIN THE FRAMEWORK OF THE LOGISTICS PROCESS ASSOCIATED WITH THE TRANSPORTATION OF DANGEROUS GOODS

Valentina Wei, Vadbv Botaev

Associate Professor BMSTU; Master's student, BMSTU

***Abstract:** this article analyzes the position of logistics enterprises interacting with the category of "dangerous goods" on the market. The shortcomings in the existing system of functioning of enterprises are noted, which can be leveled by using controlling tools.. The requirements of the market for participants are analyzed, as well as ways to improve the efficiency of logistics companies providing services of this specificity.*

***Keywords:** logistics activity of the enterprise, dangerous goods, automation.*

## ВВЕДЕНИЕ

В связи с поступательным развитием деятельности народного хозяйства, где все больше и больше применяются различные химические вещества, относимые к классу опасных и вредных, растет и нагрузка на транспортные компании, занятые в данной сфере перевозок. В следствие чего возникает потребность от участников рынка совершенствования и развития мониторинга ситуаций, разработок новых систем планирования логистических маршрутов. Необходимо создание и внедрение в работу компаний таких систем информационного обеспечения, которые дают представление не только о состоянии дорог, но и о состоянии логистической инфраструктуры на пути перевозок и т.д.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Практика указывает на меняющиеся условия функционирования рынка услуг по перевозке опасных грузов, которые требуют повсеместного внедрения информационных технологий в работу компаний перевозчиков опасных грузов. В этой связи возможно применение одного из подходов контроллинговой деятельности- внедрение интеллектуальных систем в работу транспортных компаний. Их реализация уже осуществляется, и они присутствуют практически во всех сферах деятельности автотранспортных организаций [5].

Основной проблемой в данной ситуации является то, что имеющиеся информационные системы и программы не взаимосвязаны, автоматизируют только отдельные бизнес - процессы, и не дают общего представления о состоянии ситуации. Оперативная и нормативно-справочная информация, как правило, поступает, обрабатывается и хранится в разрозненных хранилищах и не может быть доступна для всех участников процесса одновременно. Также

отсутствует система актуализации и синхронизации данных о перевозочном процессе и о изменениях в нормативной базе. Такое состояние является следствием того, что большинство средств автоматизации не соответствуют современным требованиям, тогда как в современных условиях на первый план выходят требования рынка по созданию единого информационного пространства, способного объединить в себе все три составляющие информационного обеспечения перевозочного процесса, таких как:

- данные о состоянии компании, о прохождении перевозочного процесса;
- нормативно - методологические данные, законы, требования, постановления, рекомендации, формы и т.д.;
- рабочие программы, автоматизирующие бизнес - процессы на всех участках деятельности компании.

Необходимо отметить, что предоставление доступа перевозчикам к информационной базе промышленных предприятий позволит заранее планировать перевозки, включая получения специальных разрешений и организацию вооруженного сопровождения.

Более высокий уровень сотрудничества в цепочке поставок предполагает поиск возможностей для коллективного планирования и прогнозирования запасов – то есть совместного осуществления деятельности, предшествующей пополнению [1]. Стоит отметить такой инструмент контроллинга, как совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов (*collaborative planning, forecasting, and replenishment, CPFR*) – это стратегия совместной работы промышленных производителей в цепочке поставок, при которой они координируют маркетинговую и логистическую деятельность, чтобы повысить качество обслуживания и снизить затраты. Однако развитием идеи CPFR служит совместное управление грузоперевозками (*collaborative transportation management, CTM*) [2].

Цель CTM – привлечь логистических операторов к координации доставки товаров клиентам. CTM определяется как «комплексная система мероприятий по устранению неэффективности в процессах планирования и осуществления перевозок, к которой привлекаются торговые партнеры и поставщики услуг, участвующие в цепочке поставок». Смысл заключается в том, чтобы устранить потери в процессах, в которых участвуют торговые партнеры и поставщики логистических услуг, к выгоде всех трех сторон.

Выгода CTM в значительной степени определяется участием поставщика логистических услуг в планировании перевозок. В ходе процесса CPFR разрабатываются общие прогнозы продаж и заказов, на основе которых 3PL-провайдеры и перевозчики могут дальше разрабатывать прогноз поставок. Такое планирование позволяет поставщику услуг выделять транспорт и человеческие ресурсы под будущие перевозки [3,4]. Без этой информации резкие изменения

спроса на перевозки оказываются неожиданностью для логистических провайдеров, хотя оба торговых партнера могут знать об этом заранее.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, нами был выявлен комплекс организационных проблем в рамках логистической деятельности предприятий, занимающихся транспортировкой опасных грузов. Большинство из них поддаются практическому решению, в том числе, на основе применения рекомендаций в сфере контроллинга. Это позволит вывести внутренние возможности предприятий на уровень, требуемый конкурентными условиями отраслевого рынка.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Голдсби Томас Дж., Грузоперевозки, 2018 г.
2. Kolik A.V. Improving Transport Infrastructure in Russia // OECD Economics Department Working Papers, №1193, 2015. – С.1-21.
3. Azimov P. The State of the World Transport and Logistics Infrastructure and Transport and Logistics Services Market // Technical University M.S. Osimi, №6, 2017. – С.52-62.
4. Троицкая Н. А., Шилимов М.В., Организация перевозок специфических видов грузов, 2016.
5. Момот М.С. Использование информационных технологий при перевозке опасных грузов. // Вестник донецкой академии автомобильного транспорта, №2, 2016. с. 20-25.

## CONTACTS

Вэй Валентина Юрьевна, к.э.н.

Доц. каф. «Промышленная логистика» Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана

[mosvalent@gmail.com](mailto:mosvalent@gmail.com)

Ботаев Вадим Дмитриевич

Магистрант каф. «Промышленная логистика» Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана

[Botaev.vadim@mail.ru](mailto:Botaev.vadim@mail.ru)



## УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ И ПРОИЗВОДСТВОМ НАУКОЕМКОГО ИЗДЕЛИЯ

Татьяна Боярская

Доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана

*Аннотация:* в статье рассмотрена последовательность проведения этапов разработки и производства наукоемкого изделия.

*Ключевые слова:* проект, управление проектами, инновационное развитие, анализ.

## MANAGEMENT OF DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF HIGH TECHNOLOGY PRODUCTS

Tatiana Boyarskaya

Assistant professor, BMSTU

*Abstract:* the article discusses the sequence of the stages of development and production of a high technology product.

*Keywords:* project, project management, innovative development, analysis.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, одной из актуальных является задача организации управления процессом создания высокотехнологичной продукции. При проведении работ по созданию такой продукции необходимо проводить предварительный анализ потенциальной реализуемости, а так же прогнозировать инновационное развития предприятия как экономической системы. Анализ прогнозов будет служить основой их оптимизации, так как позволит выбрать вариант, наиболее полно соответствующий целям предприятия. Следует проводить моделирование управленческих решений основываясь, на возможностях предприятия к производству продукции: - возможность производства одного вида продукции, в данном случае ограничительными факторами выступают требования рынка сбыта и тенденции его изменения; - возможность создания продукции определенной номенклатуры в соответствии с определенной технологией, здесь происходит выбор альтернативного варианта по выбранному критерию; - наличие широкого диапазона номенклатуры, производимой предприятием продукции.

## 2. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГНОЗОВ

К важным задачам формирования прогнозов наукоемких предприятий можно отнести формирование номенклатуры производимой продукции и объемов производства данной продукции, которые обеспечат получение наилучших результатов по выбранному критерию, при эффективном использовании ресурсов и максимальной адаптации деятельности предприятия к требованиям рынка [8]. Процесс формирования прогнозов для предприятия, выпускающего наукоемкую продукцию достаточно большого ассортимента при ограничении внутренних ресурсов и воздействии внешних факторов можно представить схематично [1] (рис.1).

Цель и задачи: определение условий деятельности предприятия, тенденции инновационного развития, анализ внутренних состояний и влияния внешних факторов, наличия ресурсов



Рисунок 1. Схема формирования прогнозов инновационного развития предприятия

Управление проектом по созданию высокотехнологичной продукции представляет собой совокупность процессов планирования, оценки и контроля выполняемых работ.

### 3.ЭТАП ПЛАНИРОВАНИЯ

Цель процесса планирования работ по проекту состоит в составлении эффективного и выполнимого плана. Этот процесс определяет рамки управления проектом и техническими мероприятиями, определяет результаты процесса, проектные задачи и узловые моменты, устанавливает графики контроля выполнения задач проекта, определяет критерии достижимости и ресурсы, требуемые для выполнения задач. На этапе планирования проекта разрабатываются детальные и сводные календарные планы, определяется потребность в ресурсах и анализируется возможность реализации проекта. Поскольку одним из главных ограничений, возникающих перед исполнителями проекта является ограниченность ресурсов по мероприятиям проекта, поэтому встает задача оптимального распределения ресурсов. В данном случае возможно использование идеи локальной оптимизации, то есть улучшения начального решения [4,5]. Используемый метод основан на принципе агрегирования данных, позволяющий сократить число мероприятий путем замены нескольких мероприятий одним. Полученный агрегированный проект дает возможность применения более эффективных методов решения за счет своей меньшей размерности и впоследствии трансформируется (деагрегируется) в календарный план исходного проекта. Данная схема хорошо встраивается в систему управления, так как руководитель высокого уровня принимает решения на базе агрегированных данных, а руководитель проекта рассматривает проблему более детально.

Проект представляет собой комплекс мероприятий (операций), а каждое мероприятие требует затрат времени и ресурсов. Для каждой операции задается объем  $W$  и зависимость скорости выполнения от количества ресурсов, необходимых для ее выполнения. Обозначим эту зависимость  $w = f(u(t))$ ,

где  $u(t)$  – вектор ресурсов в операции в момент  $t$ .

$t_n$  – момент начала мероприятия, а  $t_0$  – момент его окончания. Тогда объем операции

удовлетворяет условию  $W = \int_{t_n}^{t_0} f[u(t)]dt$ .

Обычно, для выполнения какой-либо операции необходим некий набор ресурсов, его можно представить в виде  $u_j = \beta_j v$ ,  $j = \overline{1, m}$ ; где  $m$  – количество видов ресурсов,  $v$  – интенсивность набора,  $\beta_j$  – количество ресурса  $j$ -го вида на единицу мощности набора.

В качестве величины интенсивности набора следует брать вид ресурса, являющегося определяющим (основным). Предположим, что количество людей определяет требуемое

количество материалов, тогда  $\beta = 1$  и ограничения на ресурсы можно записать в следующем виде:

$$\sum_{i=1}^n \beta_{ij} u_i(t) \leq N_j(t), \quad i = \overline{1, n}, \text{ где } n - \text{ число операций комплекса, } N_j(t) - \text{ количество ресурсов } j$$

-го вида в момент времени  $t$ .

Если обозначить  $c_j$  - стоимость ресурсов  $j$ -го вида в единицу времени, а  $S(t)$  - объем финансирования в момент времени  $t$ , то ограничения по финансированию принимают вид

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_j \beta_{ij} v_i(t) \leq S(t).$$

Если задан график поступления ресурсов  $Q(t)$  на проект (график финансирования проекта), то

$$\text{мы выходим на ограничение по ресурсам } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_j \beta_{ij} \int_0^t v_i(\tau) d\tau \leq Q(t).$$

Задача календарного планирование – это задача оптимального распределения ресурсов и заключается в определении распределении ресурсов  $\bar{v}(t) = \{v_i(t)\}$  так, что операции всего комплекса мероприятий выполняются за минимальное время, или потери, связанные с задержкой времени реализации проекта минимальны (минимизация упущенной выгоды). Критерий минимизации упущенной выгоды рассматривается в виде:

$$\Phi = \sum_{i=1}^n q_i (t_i - d_i), \text{ при } t_i \geq d_i, \text{ где } d_i - \text{ желательный срок завершения } i - \text{ ой операции, } q_i - \text{ потери}$$

в единицу времени при завершении  $i$ -ой операции позже  $d_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ .

Однако, в настоящее время в условиях ограниченного финансирования предприятий, занятых разработкой наукоемкой продукции основным ограничивающим фактором являются финансовые ресурсы. И такой подход можно считать более чем обоснованным, так как он позволяет сфокусироваться на особенностях решения задач календарного планирования на основе агрегированных моделей. Будем считать, что все операции комплекса мероприятий проекта по созданию наукоемкой продукции выполняются ресурсами одного вида, то есть финансовыми ресурсами.

$$u(t) = \sum_{j=1}^m c_j \beta_{ij} v_i(t) - \text{ количество финансовых ресурсов на } i\text{-ой операции в момент времени } t \text{ и}$$

соответственно  $f(u)$  - скорость  $i$ -ой операции в зависимости от количества ресурсов.

На этом этапе производится оформление документов по пакету планов и утверждение планов и бюджета. Номенклатура и глубина разработки отдельных этапов может изменяться в зависимости от масштаба и вида проекта. Принимаемые в процессе планирования решения должны обеспечить реализуемость проекта в заданные сроки с минимальными стоимостью и затратами ресурсов, при высоком качестве выполнения работ.

В результате успешного выполнения процесса планирования проекта: - обеспечивается доступ к проектным планам; - определяются роли, ответственность и полномочия; - делается официальный запрос на ресурсы и службы, необходимые для осуществления проекта; - определяются показатели производительности проекта; - в соответствии с проектным планом инструктируется персонал, участвующий в выполнении проекта.

При реализации процесса планирования проекта предприятие должно осуществлять следующие действия в соответствии с проводимой политикой.

1. Устанавливать проектные цели и ограничения – производительность и иные показатели достижимого качества, затраты, сроки и показатели удовлетворенности заказчика. Каждая цель определяется с той степенью детализации, которая позволяет выбирать, оптимизировать и реализовывать соответствующие процессы и действия.
2. Определять границы проекта в соответствии с тем, что установлено в соглашении. Включены ли все основные мероприятия, необходимые для достижения соответствия критериям принятия решения на предприятии для успешного завершения проекта.
3. Устанавливать и соблюдать проектные графики на основании показателей выполнимости работ. Сюда относится определение продолжительности, взаимосвязей, взаимозависимостей и последовательности мероприятий проекта, контрольных точек его выполнения, используемых ресурсов и контроль, необходимый для своевременного завершения проекта.
4. Определять критерии результатов проекта для выбора схем решения на стадии реализации, сроки поставок и основные зависимости от внешних входных и выходных данных.
5. Устанавливать расходы на проект и планировать бюджет.
6. Устанавливать структуру полномочий и ответственности при выполнении работ по проекту.
7. Определять инфраструктуру и службы, необходимые для реализации проекта. Сюда относится определение необходимых возможностей, их готовность и распределение по проектным задачам. Средства, инструменты, коммуникации и ресурсы информационных технологий.

8. Планировать приобретение материалов, сырья и привлечение обеспечивающих систем, для выполнения проекта.

9. Формировать информационную базу по планированию для успешного руководства проектом и осуществления технических процессов, например, управления рисками и анализа требований заказчика.

10. Составлять план и доводить его вместе с произведенными количественными оценками до сведения технического руководства проектом.

11. Определять показатели проекта, которые должны быть собраны, проверены и проанализированы.

12. Составлять планы по обеспечению качества проекта. Сюда относятся определение и документирование проектных целей в области качества.

#### 4.ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

При создании сложных технических систем важно определить потенциальную реализуемость проекта [6] и зависит это, от наличия результатов фундаментальных и прикладных исследований в области применения, и состояния научно-технического потенциала предприятия.

В процессе оценки научно-технического потенциала производится оценка уровня освоения технологии в рамках проекта по срокам и объему капитальных вложений:

$$V_o = Z_\phi / Z_{mp} \rightarrow 1, \text{ где } Z_\phi - \text{затраты, которые предприятие может осуществить на освоение}$$

технологии в рамках проекта;  $Z_{mp}$  - затраты, которые требуются на освоение технологии в рамках проекта. Расчет этого показателя позволяет оценить действующий НТП предприятия. Если значение  $V_o \geq 1$ , следовательно технология освоена в полном объеме, если,  $V_o < 1$ , то необходимо выполнить оценку требуемого темпа освоения технологии в рамках проекта:

$$T_{mp} = \frac{Z_{mp} - Z_\phi}{t_{нар}}, \text{ где } t_{нар} - \text{время наращивания научно-технического потенциала. При}$$

определении этого показателя необходимо учитывать рыночные факторы в соответствии со спецификой деятельности предприятия и типом продукции: уровень цен, требования к качеству продукции, экологическую ответственность, срок жизни технологии, уровень конкуренции... Далее происходит переоценка фактического темпа освоения технологии в рамках проекта. Здесь учитываются финансовые факторы, которые активизируют или

тормозят процесс освоения: наличие собственных источников финансирования, участие в целевых федеральных программах, привлечение кредитных ресурсов, инвесторов... и анализируется степень соответствия планируемого предприятием темпа освоения технологии требуемому.

$T_c = t_\phi / t_o \rightarrow 1$ , где  $t_\phi$  - фактический темп освоения технологии предприятием;

$t_o$  - директивный темп освоения технологии с учетом морального износа. Этот показатель отражает потенциал развития НТП. Если полученный  $T_c < 1$ , следовательно НТП предприятия не позволяет выполнить проект, если  $T_c \geq 1$ , следовательно предприятие может выполнить проект при данном научно-техническом потенциале. Совокупность положительных результатов в области исследования и области технологического исполнения проекта говорит о потенциальной возможности реализации проекта по созданию наукоемкой продукции.

## 5. ОЦЕНКА ПРОЕКТА

Цель оценки проекта состоит в определении статуса проекта. В ходе этого процесса периодически производится оценка развития проекта и достижений, согласно, обозначенных требований, планов и конечных целей. Информация для осуществления каких-либо корректирующих действий доводится в случае обнаружения существенных отклонений. В результате успешного процесса оценки проекта: - появляются и становятся доступными показатели выполнения проекта и результаты оценок; - оценивается адекватность ролей, обязанностей и полномочий; - оценивается достаточность ресурсов и служб, необходимых для реализации проекта; - анализируется отклонение показателей выполнения проекта; - заинтересованные лица информируются о статусе проекта.

При реализации процесса оценки проекта необходимо осуществлять следующие действия.

1. Оценивать статус проекта относительно соответствующих проектных планов для определения критических отклонений затрат и сроков.
2. Обеспечивать качество в соответствии с проектными планами.
3. Оценивать эффективность структуры проектной группы, ролей и обязанностей.
4. Оценивать адекватность и готовность инфраструктуры, обеспечивающей выполнение проекта.
5. Оценивать развитие проекта с использованием измерений и моделирования оцениваемых показателей достижения цели и поэтапного осуществления работ. Необходимо в запланированные сроки собирать и оценивать фактические затраты на персонал, ресурсы и

выполняемые работы, осуществлять сравнение с заданными проектными показателями достижения целей проекта.

6. Проводить необходимые управленческие и технические анализы и проверки для определения возможности перехода к следующему этапу осуществления проекта.

7. Анализировать данные и показатели для определения критических отклонений или изменений планируемых значений или статуса и давать соответствующие рекомендации по их корректировке.

8. Обеспечивать периодическую отчетность о статусе проекта и отчетность об отклонениях.

На ход реализации проекта воздействует множество как внешних, так и внутренних дестабилизирующих факторов. Это приводит к изменению расчетных параметров, временных и стоимостных проекта. В этих условиях одним из важных средств реализации поставленных целей является контроль за ходом реализации проекта, т.е. контроль за исполнением календарных планов и расходование ресурсов. Контроль проекта заключается в гарантии того, что поставленные цели и задачи будут достигнуты.

## 6. КОНТРОЛЬ ПРОЕКТА

Цель контроля заключается в руководстве планом проекта и обеспечении выполнения проекта согласно планам и графикам в пределах проектного бюджета, причем сам процесс контроля должен соответствовать техническим требованиям. В процесс входит переориентирование деятельности для соответствующей корректировки обнаруженных отклонений и изменений, вытекающих из реализации других процессов управления проектами и технических процессов. Переориентирование может включать в себя необходимое перепланирование.

1. Время – проект нужно выполнить в оговоренный период времени;

2. Стоимость – необходимо соблюсти бюджет;

3. Качество – должны соблюдаться требуемые характеристики.

Контроль может быть определен как постоянный и структурированный процесс, направленный на проверку продвижения работы, а также на выполнение корректирующих действий. Задачи контроля состоят в том, чтобы, получив фактические данные о ходе выполнения проекта, сопоставить их с плановыми характеристиками и выявить отклонения, вырабатывая тем самым сигналы рассогласования.

В результате осуществления процесса контроля проекта:



- определяются и направляются корректирующие воздействия, если достижение проекта не соответствует запланированным результатам; - начинается перепланирование проекта, если цели проекта или ограничения изменились, или проектные допущения оказались неверными; - санкционируются или не санкционируются действия по переходу от одного этапа проектирования к следующему; - достигаются проектные цели.

При реализации процесса контроля проекта объединение осуществляет следующие действия в соответствии с проводимой политикой.

1. Управлять проектными требованиями и изменениями требований в соответствии с проектными планами;
2. При нарушении допустимых или заранее определенных пределов инициировать корректирующие действия, необходимые для достижения целей и получения результатов задач проекта. В состав корректирующих мероприятий могут входить перераспределение или изменение функций персонала, инструментальных средств или ресурсов инфраструктуры проекта в случае, если обнаружено несоответствие требованиям или их неготовность;
3. Инициировать превентивные меры для обеспечения достижения целей и результатов проекта;
4. Инициировать корректирующие действия по разрешению проблем для устранения несоответствия;
5. Инициировать действия по изменениям, связанным с контрактными изменениями затрат, сроков или качества, произошедшим со стороны заказчика или поставщика;
6. Осуществлять действия по исправлению нарушений в поставке приобретаемых материалов и выполняемых услуг посредством конструктивного взаимодействия с поставщиком;
7. Санкционирование проекта на переход к следующему запланированному этапу.

## ВЫВОДЫ

Таким образом мы видим, что управление процессом разработки и производства наукоемкого изделия можно рассматривать как многоступенчатую задачу, включающую в себя несколько этапов, каждый из которых выполняет определенные функции и отвечает определенным требованиям и на каждом выполняются определенные мероприятия, что совокупности, позволяет предприятию выполнить, стоящие перед ним задачи по разработке и производству наукоемкого изделия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Батьковский А.М. Прогнозирование и моделирование инновационного развития экономических систем. М.: ОнтоПринт, 2011. 202 с.
2. Бендиков М.А. Организационно-экономические механизмы управления устойчивостью развития крупных наукоемких производств: Дис. ...д-ра экон. наук. М., 2004. 414 с.
3. Боярская Т.О. Разработка механизмов управления проектами создания наукоемкой продукции на основе концепции контроллинга: Дис. .... – М.,2011.
4. Бурков В.Н, Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами. М.: СИНТЕГ, 2001. 124 с.
5. Бурков В.Н., Квон О.Ф., Цитович Л.А. Модели методы мультипроектного управления. М.: ИПУ РАН, 1998. 62 с.
6. Бурькин А.Д., Брусов К.В., Волков А.Ю. и др. Организационно-технологическая модернизация экономики – как фактор ее экономической безопасности. Ярославль: Канцлер, 2010. 324 с.
7. Велесько Е., Логинов П. Технология рационального управления //Проблемы теории и практики управления. 2002. № 5. С.94-98.
8. Кук Х., Тейт К. Управление проектами / Пер. с англ. – М.: Поколение, 2007. 250 с.
9. Кунц Г., О’Доннел. Управление: системный и ситуационный анализ управленческих функций.– М.: Прогресс, 1981. 196 с.

## CONTACTS:

Татьяна Олеговна Боярская, к.э.н., доцент кафедры «Экономика и организация производства»  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

[bojarina@yandex.ru](mailto:bojarina@yandex.ru)

## **ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КОНТРАКТОВ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДАННЫХ ДЗЗ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

**Валентина Вэй, Максим Якусевич**

Доцент, МГТУ им. Н. Э. Баумана; аспирант, МГТУ им. Н. Э. Баумана

***Аннотация:** в статье рассмотрены основные проблемы применения эксплуатационных контрактов на предоставление данных дистанционного зондирования Земли. Предложено возможное решение данной проблемы в виде осуществления постепенного перехода от эксплуатационных контрактов на коммерческие, осуществляемого в два этапа.*

***Ключевые слова:** Дистанционное зондирование Земли, ДЗЗ, эксплуатационные контракты, коммерческие контракты, космическая деятельность, проектный метод.*

## **PROBLEMS OF APPLICATION OF OPERATIONAL CONTRACTS FOR THE DISTRIBUTION OF REMOTE SENSING DATA AND WAYS TO SOLVE THEM**

**Valentina Weh, Maksim Yakusevich**

Associate Professor, BMSTU; Postgraduate student, BMSTU

***Abstract:** this article discusses the main problems of the application of operational contracts for the dissemination of remote sensing data of the Earth. The solution of these problems is proposed in the form of a gradual transition from operational contracts to commercial ones, carried out in two stages.*

***Keywords:** Remote sensing of the Earth, EO, operational contracts, commercial contracts, space activities, project method.*

### **1. ВВЕДЕНИЕ**

В России в настоящее время данные с орбитальной группировки дистанционного зондирования Земли (далее - ОГ ДЗЗ) предоставляются государственным органам на безвозмездной основе. В тоже время зарубежные странах, в частности США, пошли по иному пути, предоставляя такие данные от коммерческих операторов на возмездной основе, при этом государственный военные и гражданские заказчики формируют от половины до трех четвертей выручки оператора (присутствует значительный якорный заказ в лице государственных заказчиков). Сравнивая две разные бизнес-модели[1], мы можем прийти к выводу, что в России возможно скорректировать бизнес-модель и осуществить переход к

новой бизнес-модели, что позволит улучшить качество услуг и создаст дополнительную мотивацию коммерческих продаж.

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В Российской Федерации предоставлением данных ДЗЗ занимается компания оператор – НЦ ОМЗ (входит в контур РКС) [5]. Для заказа данных достаточно направить заявку установленной формы в НЦ ОМЗ, при этом данные, предоставляемые федеральным и региональным органам исполнительной власти предоставляются бесплатно. Подход к этому вопросу в США, как было описано выше отличается, на территории этой страны обработкой данных занимается частная компания MAXAR [2], предоставляя данные только на возмездной основе, в том числе и государственные заказчики.

В России операционная деятельность оператора и прочих участников рынка РКП финансируется за счет контрактов на НИР, ОКР и эксплуатационных контрактов. Головные предприятия РКП по производству и запуску КА финансируются за счет ОКР в ФКП России, а с операторами ДЗЗ заключаются контракты на эксплуатацию наземной инфраструктуры КС ДЗЗ в рамках целевой программы на длительный период.

В связи с выше сказанным можем заключить, что рассмотренный подход не удовлетворяет проектному, что порождает за собой проблему в виде уменьшения возможностей объема продаж, рентабельности и окупаемости инвестиций и затрат в космической системе ДЗЗ.

Для того, чтобы решить эту проблему мы считаем необходимым организовать переход от эксплуатационных к коммерческим контрактам. Общая рентабельность деятельности ДЗЗ в связи с отмеченной выше практически нулевой коммерческой загрузкой обладает существенным потенциалом увеличения, в первую очередь за счет эффекта масштаба, снижения удельных постоянных расходов. Переход дополнительно запустит мотивационный механизмы к наращиванию объема коммерческих работ.

В качестве еще одной проблемы, опять же вытекающей из использования эксплуатационных контрактов, мы можем выделить низкое качество сервиса, и обуславливается в первую очередь большим процентом заказов от органов государственной власти. Фактически, федеральные и региональные органы исполнительной власти получают данные ДЗЗ бесплатно, соответственной объем предоставления услуг сильно возрастает, что влечет за собой ухудшение качества предоставляемых услуг в том числе и для других заказчиков.

Очевидно, что быстрый переход от одного вида контракта, в т.ч. эксплуатационного, к другому невозможен, поэтому в качестве альтернативы мы предлагаем провести этот переход постепенно, а именно в два этапа. На первом этапе мы предлагаем часть контрактов оставить

эксплуатационными, а вторую часть перевести на контракты на услуги/ поставку данных. Уже на втором этапе стоит вовсе упразднить эксплуатационные контракты и полностью перейти на коммерческие.

## ВЫВОДЫ

Таким образом на основании всего сказанного мы пришли к следующим выводам:

Ключевой проблемой в сегменте покупателей и потока доходов в бизнес-модели является получение государственными органами данных ДЗЗ бесплатно. При решении данной проблемы потребуется переход к новому подходу финансирования по проектному (предпринимательскому) методу. Решение данной проблемы необходимо осуществлять постепенно в два этапа. Первый этап с применением в отрасли некоторого переходного периода с сохранением в течение некоторого периода и/или в части некоторых стратегических направлений старых принципов финансирования, иными словами, «гибридный» этап. Второй этап – полный переход на новую систему.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Остервальдер А. Построение бизнес-моделей. М. : Альпина Паблишер, 2011. 288 с.
2. Годовой отчет MAXAR [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.maxar.com/legal/securewatch-license>. Дата доступа: 24.06.2021.
3. NASA [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.nasa.gov/>. Дата доступа: 24.06.2021.
4. Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.roscosmos.ru/>. Дата доступа: 24.06.2021.
5. Научный центр оперативного мониторинга Земли [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ntsomz.ru/>. Дата доступа: 24.06.2021.
6. Портер М. Управление бизнесом. М. : Альпина Паблишер, 2016. 350 с.
7. Котлер Ф. Маркетинг 4.0. Разворот от традиционного к цифровому: технологии продвижения в интернете. М. : Эксмо, 2019. 224 с.

## КОНТАКТЫ

Вэй Валентина Юрьевна

доцент кафедры “Промышленная логистика”, МГТУ им. Н. Э. Баумана [mosvalent@gmail.com](mailto:mosvalent@gmail.com)

Якусевич Максим Владимирович

аспирант кафедры “Промышленная логистика”, МГТУ им. Н. Э. Баумана, [m444ks@mail.ru](mailto:m444ks@mail.ru)

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА ДЛЯ ОФИСНЫХ РАБОТНИКОВ

Овчинников Александр, Ганина Галина

Студент, МГТУ им. Н.Э. Баумана; доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана

*Аннотация:* в работе рассматривается проблема нормирования труда офисных работников, а также проблема терминологии «офисный работник». Дается классификация видов офисных процессов, описываются существующие на данный момент виды методов нормирования труда, дается классификация методов нормирования по видам офисных процессов.

*Ключевые слова:* офисные сотрудники, классификация, офисные процессы, нормирование, методы нормирования.

## RESEARCH OF THE POSSIBILITY OF USING LABOR RATIONING METHODS FOR OFFICE WORKERS

Ovchinnikov Alexandr; Ganina Galina

Master's Degree Student, BMSTU; Associate Professor, BMSTU

*Abstract:* This article deals with the problem of rationing the work of office workers as well as the problem of the terminology "office worker". A classification of the types of office processes is given, the currently existing types of rationing methods are described and a classification of rationing methods by types of office processes is given.

*Key words:* office workers, classification, office processes, rationing, rationing methods.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Нормирование труда является наиболее важной составляющей организации и планирования производства, поскольку производство любого изделия всегда опирается на человеческие ресурсы.

В наше время, когда большая часть экономики переходит от индустриального уклада к постиндустриальному, вопрос нормирования труда становится как никогда более актуальным [1]. Нормирование труда работников, производящих материальный продукт, не вызывает проблем. Методы нормирования труда производственных рабочих разработаны более века назад и используются без значительных изменений и модернизаций до сих пор. Однако в

настоящее время возникает сложность с нормированием интеллектуального труда во всём его разнообразии.

В настоящей работе будут рассмотрены уже имеющиеся на данный момент методы нормирования и их применимость к нормированию офисных сотрудников.

## 2. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕТОДОВ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА И ОФИСНЫХ ПРОЦЕССОВ

В настоящее время под офисными сотрудниками понимаются все те работники, чья работа в той или иной степени связана в первую очередь с работой за компьютером и не связана с физическим трудом. Данное определение не считается общепризнанным, и скорее задаёт общее направление для понимания данной категории служащих. Труд офисных работников является интеллектуальным, но при этом назвать их научными сотрудниками никак нельзя. Чаще всего офисные сотрудники выполняют приблизительно один и тот же вид деятельности, не связанный с изготовлением материальной продукции. Подобные сотрудники ведут малоподвижный образ жизни, их набор элементарных операций ограничен и не зависит от того, какую именно работу они выполняют.

Главная сложность при нормировании труда офисных сотрудников – отсутствие норм труда и необходимость данные нормы выделять и рассчитывать. Так как труд офисных работников невозможно описать в виде последовательности однообразных действий, то приходится искать данные нормы косвенным способом.

Одной из главных проблем нормирования офисных работников является отсутствие классификации самих офисных работников. Под этим словом понимается огромный спектр работников, но до конца нельзя сказать об их более подробной классификации. Можно выделять бухгалтеров, закупщиков, программистов – любых работников, проводящих время за компьютером, однако от предприятия к предприятию данные роли могут как перемешиваться между собой, так и отсутствовать. Нигде не выделяются обобщённые признаки классификации офисных сотрудников.

В настоящее время только в единичных работах предлагается номенклатура «типовых офисных процессов» [2], составленная на основе функционального разделения процесс, разделения по обладателям процессов и стейкхолдерам, из которых можно с определённой степенью. Данные классификации связаны с общим характером выполняемой офисными сотрудниками работы, не с технологией выполнения работы. Из этого следует, что невозможно разбить методы нормирования труда по различным слоям офисных сотрудников.

На основе данной классификации можно составить упрощённую классификацию офисных процессов, и тогда нормирование труда будет зависеть от того, о каком именно виде работы идёт речь.

Классификация офисных процессов:

1. По функциональному назначению:

1.1. Проектирование и разработка;

1.2. Производство и производственная кооперация;

1.3. Управление персоналом;

1.4. Кроссфункциональные;

2. Периметр деятельности участников:

2.1. Внутренние процессы предприятия;

2.2. Процесс с выходом во внешнюю среду.

В связи с этим можно выделить восемь видов офисных процессов. Данное выделение представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Классификация видов офисных процессов

	Внутренние процессы предприятия	Процесс с выходом во внешнюю среду
Проектирование и разработка	Проектная работа, подготовка конструкторской документации	Согласование конструкторской документации
Производство и производственная кооперация	Запуск изделия в производство, ведение производства, выполнение работ в соответствии с планом подразделения, непосредственное производство продукции	Технологическая подготовка производства, проведение входного контроля оборудования и материалов, обеспечение производственных процессов, выполнение работ для нужд предприятия
Управление персоналом	Участие в аттестации сотрудников, оформление различных заявок по системе	Комплектование персоналом подразделений, обучение и повышение квалификации,



	управления персоналом, формирование графика отпусков сотрудников	управление эффективностью деятельности, управление вовлечённостью персонала предприятия
Кросс- функциональные	Коммуникации с руководством, смежными подразделениями, своими подчиненными	Работа с контрагентами, организация деловой переписки, слежубные командировки, ведение отчётности

Нормирование труда определяется как поиск наиболее выгодной формы организации труда, требующий выбора рациональных вариантов трудовых процессов и комплексного обоснования норм [3].

Методы нормирования труда в современной экономике определяют условия, обеспечивающие равную напряженность норм, под которой понимается равенство объективных предпосылок (возможностей) для одинакового уровня выполнения норм.

Достижение равной напряженности является важной и сложной проблемой. Для решения данной проблемы требуется:

- единство методов и методик нормирования труда;
- единство нормативных материалов для расчета норм и методов исследования затрат рабочего времени;
- достаточная квалификация технологов и специалистов по нормированию труда;
- возможность практической реализации проектной технологии, организации труда и производства;
- материальная и моральная заинтересованность рабочих, инженерно-технических работников и руководителей производства в высоком качестве норм труда.

Под методом нормирования понимается совокупность приемов установления норм труда, включающих: анализ трудового процесса, проектирование рациональной технологии и организации труда, расчет норм.

Методы нормирования труда делятся на две группы: суммарные и аналитические. [4]

Аналитические методы нормирования (техническое нормирование) разделяют трудовой процесс с целью анализа и формализации на различные элементы и устанавливают взаимосвязь между ними. С их помощью можно рационально планировать режимы для

функционирования оборудования и труда персонала. Методы нормирования затрат труда и соотношений между численностью групп работников можно классифицировать следующим образом:

1. Метод расчета норм времени по нормативам;
2. Микроэлементное нормирование;
3. Нормирование по типовым нормам и укрупненным нормативам;
4. Нормирование на основе изучения затрат рабочего времени наблюдением (фотография рабочего дня, самофотография, хронометраж);
5. Методы, основанные на факторном (корреляционно-регрессионном) анализе;
6. Экономико-математические методы (методы моделирования).

Суммарные (опытно-статистические) методы нормирования никогда не используются на практике, поэтому далее будут рассматриваться аналитические методы.

В таблице 2 приведена сводная информация о достоинствах и недостатках аналитических методов нормирования труда, а также о применимости данных методов нормирования в тех или иных условиях.

Таблица 2.

Условия применения аналитических методов нормирования труда

Метод	Достоинства	Недостатки	Условия применения
Метод расчета норм времени по нормативам	Самый простой и быстрый метод	Не используется для нормирования труда непроизводственных рабочих	Применяется на простых, повторяющихся работах, когда выполняемые
Микроэлементное нормирование	Нормативы могут быть адаптированы к новым условиям	Применимо лишь в отношении операций, состоящих из машинно-ручных и машинных элементов	функции однородны, объем, содержание и методы выполнения строго регламентированы.
Нормирование по типовым нормам и	Даёт результаты, когда применение микроэлементных	Менее точен в сравнении с методом	Применим в условиях большого разнообразия работ и

Метод	Достоинства	Недостатки	Условия применения
укрупненным нормативам	нормативов неоправданно	расчета норм времени по нормативам	их нечастой повторяемости.
Нормирование на основе изучения затрат рабочего времени наблюдением	Является одним из самых передовых и актуальных методов нормирования.	Весьма трудоемки и требуют длительного времени проведения исследований.	Применяется в условиях, когда отсутствуют нормы и нормативы.
Методы, основанные на факторном (корреляционно-регрессионном) анализе	Используется в тех случаях, когда определить нормативы не представляется возможным	Крайне трудоёмок и требует высококвалифицированного специалиста для проведения факторного (корреляционно-регрессивного) анализа	Используется для расчета норм численности, управляемости, обслуживания и соотношений численности.
Экономико-математические методы (методы моделирования)	Представляет собой целый класс динамично развивающихся методов, которые используются для широкого спектра задач	Крайне трудоёмок и требует высококвалифицированного специалиста для проведения моделирования	Применяется в условиях возможного совмещения работ; в условиях неравномерного поступления работ к исполнителям; в условиях перераспределения работ между исполнителями.

Главная идея современных мыслей в области нормирования офисных работников заключается в том, что сейчас нормируются не непосредственно физические проявления деятельности, такие как местонахождение работника на рабочем месте, движения работника, само рабочее

место, порядок и ритмичность движений, а такие вещи как: общий характер работы, вид деятельности по функциональному назначению, область работы, люди и организации, с которыми взаимодействует офисный сотрудник. Уже нет возможности регламентировать и зафиксировать каждое движение офисного сотрудника от и до, что можно наблюдать на примере тех методов, которые и используются для нормирования труда офисных работников.

Как уже было сказано в начале статьи, предполагается, что более корректно говорить не о нормировании офисных работников так таковых, а о нормировании офисных процессов и, соответственно, классификации методов нормирования в зависимости от вида офисных процессов. В таблице 3 представлена данная классификация в соответствии с описаниями методов и тем, к какой работе какой метод может быть применён.

Таблица 3.

Классификация методов нормирования в зависимости от вида офисных процессов

Вид офисных процессов		Метод нормирования	
Внутренние процессы предприятия	Проектирование и разработка	Проектная работа	Экономико-математические методы (методы моделирования)
		Подготовка конструкторской документации	Методы на факторном (корреляционно-регрессионном) анализе
	Производство и производственная кооперация	Запуск изделия в производство	Методы на факторном (корреляционно-регрессионном) анализе
		Ведение производства	
		Выполнение работ в соответствии с планом подразделения	Нормирование на основе изучения затрат рабочего времени наблюдением
	Непосредственное производство продукции		
	Управление персоналом	Участие в аттестации сотрудников	Методы на факторном (корреляционно-регрессионном) анализе
		Оформление различных заявок по системе управления персоналом	

		Формирование графика отпусков сотрудников	Экономико-математические методы (методы моделирования)
	Кросс-функциональные	Коммуникации с руководством, смежными подразделениями, своими подчиненными	Методы на факторном (корреляционно-регрессионном) анализе
Процесс с выходом во внешнюю среду	Проектирование и разработка	Согласование конструкторской документации	Методы на факторном (корреляционно-регрессионном) анализе
	Производство и производственная кооперация	Технологическая подготовка производства	Нормирование на основе изучения затрат рабочего времени наблюдением
		Проведение входного контроля оборудования и материалов	
		Обеспечение производственных процессов	Экономико-математические методы (методы моделирования)
		Выполнение работ для нужд предприятия	
	Управление персоналом	Комплектование персоналом подразделений	Методы на факторном (корреляционно-регрессионном) анализе
		Обучение и повышение квалификации	
		Управление эффективностью деятельности	
		Управление вовлечённостью персонала предприятия	
	Кросс-функциональные	Работа с контрагентами	Методы на факторном (корреляционно-регрессионном) анализе
Организация деловой переписки			
Служебные командировки			
Ведение отчётности			

Отсюда можно заметить, что во многих случаях возможно применение только методов на основе корреляционно-регрессивном анализе, которые являются крайне затратными по времени и ресурсам. Этот метод и экономико-математические методы требуют огромного количества предварительных приготовлений и сбора информации.

## ВЫВОДЫ

Для нормирования офисных процессов используется всего два метода, при этом каждый из которых крайне общий и не является узкоспециализированным: корреляционно-регрессионный анализ и метод моделирования опираются на выявление математических закономерностей и разработку норм на основе имеющихся закономерностей.

Нормирование офисных работников в настоящее время является слабо изученной областью нормирования, и каких-то специализированных методов не существует.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Проблемы нормирования труда в современных условиях / Манарбеков Е.Р. // Экономические науки с. 113-117
2. Классификация офисных процессов крупных промышленных предприятий / Брыкалов С.М., Бородина В.Е., Волкова Н.П. // Вопросы управления. 2019. № 6 (61) С. 281–294.
3. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент) : учебник для вузов / Некрасов Л. А., Постникова Е. С., Скворцов Ю. В., Уханова Т. В. ; ред. Скворцов Ю. В. — М. : Студент, 2016. - 414 с.
4. Нормирование труда служащих: сущность, методы, практика применения: монография / Е.М. Карпенко, Н.А. Синева. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2010. – 226 с.

## CONTACTS

Овчинников Александр Николаевич, студент магистратуры Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

[alexandr\\_ovchinnikov97@mail.ru](mailto:alexandr_ovchinnikov97@mail.ru)

Ганина Галина Эдуардовна, к.т.н. доцент кафедры «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

[galya.ganina@yandex.ru](mailto:galya.ganina@yandex.ru)

## УПРАВЛЕНИЕ БИОЭКОНОМИКОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНЦЕПЦИИ КОНТРОЛЛИНГА

Юрий Герцик, Ирина Фокина

Профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана; магистрант, МГТУ им. Н.Э. Баумана

***Аннотация:** в работе сформулированы предпосылки для внедрения концепции контроллинга в управлении биоэкономикой, которая рассматривается авторами как инновационный путь развития современного общества. В условиях нестабильной макроэкономической и эпидемиологической ситуации в мире биоэкономика может играть важную роль в обеспечении экономической и биологической безопасности при достижении целей устойчивого развития.*

***Ключевые слова:** биоэкономика, биотехнологии, экономическая и биологическая безопасность, концепция контроллинга, устойчивое развитие.*

## MANAGING BIOECONOMY USING THE CONCEPT OF CONTROLLING

Yury Gertsik, Irina Fokina

Professor, BMSTU; Master's student, BMSTU

***Abstract:** this paper formulates the prerequisites for the introduction of the controlling concept in the management of the bioeconomy, which is considered by the authors as an innovative way of development of modern society. In the context of an unstable macroeconomic and epidemiological situation in the world, bioeconomics can play an important role in ensuring economic and biological security in achieving the sustainable development goals.*

***Keywords:** bioeconomics, biotechnologies, economic and biological security, controlling concept, sustainable development.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение экономической безопасности является одной из важнейших задач государственной политики Российской Федерации и выходит на первый план в условиях мировой финансовой нестабильности, которая обострилась на фоне возникновения пандемии коронавирусной инфекции. Это заставляет думать о необходимости изучать совместно вопросы не только экономической, но и биологической безопасности для повышения эффективности реализации существующих и будущих национальных проектов и государственных программ во всех сферах жизнедеятельности общества. Важную роль в этом

авторы отводят управлению биоэкономикой, как отраслью знания на стыке биологии и экономики, изучающей взаимодействие человека и природы в процессе использования природных ресурсов и широкого внедрения биотехнологий. Несмотря на признание биоэкономики многими государствами безальтернативным вариантом углеродной экономике, темпы внедрения биотехнологий все еще недостаточны. Во многом это связано с недостаточным уровнем внедрения научных разработок в промышленность. В работе будет изучена возможность управления биоэкономикой с применением концепции контроллинга для обеспечения устойчивого развития государства.

## 2. БИОЭКОНОМИКА И БИОТЕХНОЛОГИИ. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ В РОССИИ И В МИРЕ

Наиболее распространенным, по мнению авторов, является определение понятия биоэкономики, основанной на знаниях (knowledge-based bio-economy), и экономики, основанной на системном использовании биоресурсов и биотехнологий (bio-based economy), которые подразумевают, что основные материалы для такой экономики, включая химические вещества и энергию, получаются или добываются из возобновляемых биологических ресурсов, животных и растительных источников [1, 2].

Часто можно встретить также определение, которое было дано Организацией по Экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР) в 2009 г., где биоэкономика рассматривается как «мир, в котором биотехнологии являются источником значительной доли экономического производства» [3].

С точки зрения ОЭСР, биоэкономика базируется на трех основополагающих принципах:

- практическое применение знаний о генных и клеточных процессах для проектирования и разработки новых продуктов и технологий;
- использование возобновляемых биологических источников и эффективных биопроцессов для стимулирования «устойчивого» производства;
- интеграция знаний в области биотехнологий и их применение в различных секторах [4].

Концепция биоэкономики стала активно формироваться в мире и в Европе, в частности, начиная с середины 2000-х гг., когда ОЭСР и Европейская комиссия начали разрабатывать программы по развитию биоэкономики в разных странах, имеющих соответствующий биотехнологический потенциал в области изучения биологических материалов и генетики для научно-технического прогресса и социально-экономического развития. Одновременно, в эти



программы вовлекались страны, обладающие необходимыми природными ресурсами, такими как леса, сельскохозяйственные культуры, водные пространства и т.д. [5].

По последним имеющимся данным на 2017 год, в биоэкономике Европейского Союза (ЕС) после Brexit (т. е. в формате ЕС-27) было занято около 17,5 миллионов человек, которые обеспечили прирост в 614 млрд Евро добавленной стоимости в годовом исчислении в таких секторах экономики, как сельское хозяйство, лесная, пищевая и химическая промышленность, а также в производстве экологически чистой энергии. Это составило 8,9% занятых в странах ЕС-27 и 4,7% валового внутреннего продукта (ВВП) экономики ЕС-27 (при обороте в 2,2 трлн Евро) [6].

Неотъемлемой частью биоэкономки, как мы видим из вышеперечисленных определений, являются биотехнологии – это технологии, предполагающие использование живых систем, клеток, организмов и биологических процессов для практических нужд человека, включая производство ценных продуктов [7].

По разным оценкам, мировой рынок биотехнологий в 2025 году может достигнуть уровня в 2 трлн. долларов США, темпы роста по отдельным сегментам рынка могут колебаться от 5-7 до 30% ежегодно. Доля России на рынке биотехнологий составляет на сегодняшний день менее 0,1%, а по ряду сегментов (биоразлагаемые материалы, биотопливо) практически равна нулю. В долгосрочной перспективе значение биотехнологий будет сопоставимо с ролью цифровых технологий. Из общего объема расходов стран на исследования и разработки доля расходов на биотехнологические компании в США составляет 12,3%, во Франции - 9%, а в России - лишь 0,5%. По прогнозам, китайская индустрия биотехнологий в 2021 году вырастет до 4% ВВП [8].

### 3. УПРАВЛЕНИЕ БИОЭКОНОМИКОЙ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА

Организация объединенных наций в 2015 году приняла 17 основных целей устойчивого развития в рамках Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. В список целей вошли борьба с голодом и нищетой, защита окружающей среды, повышение качества жизни, ответственное потребление и производство, индустриализация, инновации и другие не менее значимые цели в области социального развития, экономики и экологии [9].

В контексте устойчивого развития можно определить биоэкономику, как науку, рассматривающую процессы устойчивого производства и преобразования биомассы для пищевых, медицинских, волоконных и промышленных продуктов, а также энергии. Такое определение биоэкономики было дано объединением Европейских биотехнологических платформ - BioEconomy Technology Platforms (BECOTEPS). Цели и приоритеты

биоэкономики, сформулированные в [10], подразумевают экономический рост, создание новых рабочих мест, энергетическую и продовольственную безопасность, снижение отраслевой природоемкости и загрязнения окружающей среды. Биоэкономика, таким образом, может считаться наукой, определяющей оптимальный порог социально-экономической деятельности, при котором биологические системы могут быть использованы эффективно и рационально, не нарушая их способности к регенерации, то есть устойчиво [6].

#### 4. МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ БИОЭКОНОМИКИ В РОССИИ

В последнее десятилетие в России также отмечается рост интереса государства и бизнеса к развитию и внедрению биотехнологий. В частности, в 2012 г. Постановлением Правительства РФ № 1853п-П8 от 24.04.2012 г. была утверждена Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 г. Координатором программы стало Министерство экономического развития РФ. Ключевыми целями были обозначены выход России на лидирующие позиции в области разработки биотехнологий, создание глобального конкурентоспособного сектора биоэкономики, который, наряду с nanoиндустрией и информационными технологиями, должен стать основой модернизации и построения постиндустриальной экономики. К сожалению, на сегодняшний день оценить результаты, полученные в рамках реализации программы не представляется возможным из-за отсутствия данных.

В последние годы в России дополнительно был задействован ряд инструментов поддержки развития биотехнологий. С целью выработки долгосрочной государственной стратегии в сфере биотехнологий в последнее время был принят ряд важных решений: утверждены Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2020 года и реализована федеральная целевая программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». Разрабатывается Стратегия развития медицинской и фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года. Таким образом, появились перспективы для улучшения ситуации в лесном секторе, в фармацевтической отрасли и медицинской промышленности.

Сформированы и решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям включены в Перечень технологических платформ три технологические платформы биотехнологической направленности:

- «Медицина будущего»;

- «Биоиндустрия и Биоресурсы - БиоТех2030»;

- «Биоэнергетика».

Достаточно активно развивается биоэнергетика (получение электрической и тепловой энергии из биомассы, прежде всего, из отходов лесопромышленного комплекса) [11].

С 2019 года в Российской Федерации реализуются также приоритетные национальные проекты в области экологии и повышения качества жизни населения страны в целом, в том числе, за счет разработки и внедрения биотехнологий. Все национальные проекты направлены, в первую очередь, на обеспечение устойчивого социально-экономического развития страны и повышение качества жизни граждан. Ключевыми целями национального проекта «Экология» являются: повышение эффективности обращения с отходами производства и потребления, снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах, повышение качества питьевой воды для населения, в том числе для жителей населенных пунктов, не оборудованных современными системами водоснабжения, сохранение биологического разнообразия, в том числе, посредством создания новых особо охраняемых природных территорий, экологическое оздоровление водных объектов, обеспечение баланса выбытия и воспроизводства лесов, разработка и внедрение наилучших доступных технологий. Бюджет национального проекта «Экология» представлен на рис. 1.



Рисунок 1. Бюджет национального проекта «Экология» до 2024 года, млрд. руб. [по материалам официального сайта Правительства РФ: <http://government.ru/news/35675/>]

Как видно из рис. 1, наиболее затратной частью станет федеральный проект «Внедрение наилучших доступных технологий» (2427,3 млрд рублей). Существенную финансовую

поддержку проекту должны оказать крупнейшие предприятия страны (доля внебюджетных источников 3206,1 млрд рублей), 701,2 млрд рублей будет выделено из федерального бюджета, еще 133,8 – из региональных. Однако, уже с 2021 года федеральный проект «Внедрение наилучших доступных технологий» интегрирован внутри проектов «Оздоровление Волги» и «Чистый воздух», что связано с модернизацией главных загрязнителей – котельных, заводов и других производств, а федеральный проект «Чистая вода» станет частью нацпроекта «Жилье и городская среда», так как напрямую связан с жилищно-коммунальным хозяйством. Также в соответствии с поручением Президента РФ Путина В.В. в конце 2020 года Правительству было поручено представить предложения по разработке отдельного федерального проекта «Научное обеспечение экологической деятельности, экологическое воспитание и просвещение» [12].

## 5. ПРЕДПОСЫЛКИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЛИНГА В УПРАВЛЕНИИ БИОЭКОНОМИКОЙ

Рассматривая биоэкономику, как совокупность хозяйствующих субъектов в области разработки и внедрения в промышленное производство социально-значимых биотехнологий, авторы считают целесообразным применение концепции контроллинга для координации деятельности таких предприятий при достижении глобальных целей устойчивого развития.

Для эффективного мониторинга показателей развития биоэкономики требуется соответствующая информационно-аналитическая система, которая обеспечит реализацию цикла управления во всех функциональных сферах и процессах посредством измерения ресурсов и результатов деятельности отдельных предприятий. Для реализации такой системы и целесообразно использовать контроллинг – концепцию управления, базирующуюся на взаимодействии руководителя и контроллера [13].

Целевая задача контроллинга – ориентация управленческого процесса на избежание рисков, связанных с внешней средой в долгосрочных и краткосрочных перспективах. Инструментами, с помощью которых это может быть реализовано, являются, например, дескрипторы, сценарии, функционально-стоимостный анализ, бенчмаркинг (benchmarking), PIMS-анализ и SWOT-анализ, информационные системы, основанные на методах прогнозирования и раннего предупреждения [14].

Главные целевые задачи контроллинга инновационных процессов в области разработки и внедрения биотехнологий - ориентация нововведений на стратегические цели предприятия, определение взаимовлияния и координация по инновационным направлениям деятельности, информационная поддержка и контроль инновационных проектов. Используя данные [14],

необходимо отметить, что в России контроллинг, как направление в экономике, возник с возникновением рыночных принципов хозяйствования (1990-е гг.), в 1991 - 1995 гг. функцией контроллинга являлась система учета затрат; в 1996 -1997 гг. - к этой функции была добавлена система учета результатов; в 1998—2000 гг. - функциями контроллинга являлись: бюджетирование, оперативное планирование и управление затратами; а с 2000 г. контроллинг уже интерпретируется как поставщик и систематизатор информации для руководства, а также как координатор оперативной деятельности. Таким образом, можно полагать, что, в настоящее время, внедрение функции контроллинга на промышленных предприятиях позволит повысить качество управленческих функций, в том числе и за счет экономии времени управленцев, на сбор и подготовку материалов для их принятия. При этом, в работе [15] анализируется концепция контроллинга, направленная на оптимизацию интересов заинтересованных лиц в рамках концепции Corporate Governance (Корпоративное управление), наиболее существенная для развития теории применения системы контроллинга в интегрированной структуре кластера [16]. Биотехнологические кластеры получили широкое распространение в мире, начиная с 2000-х гг. Они используются в большинстве развитых и развивающихся стран, как инструменты внедрения инноваций и достижения целей устойчивого развития благодаря применению биотехнологий, а также эффективного государственно-частного партнерства и пока мало представлены в России [17-19].

## ВЫВОДЫ

Исходя из проведенного анализа состояния биотехнологии в мире и России, можно заключить, что развитие биотехнологической отрасли, выведение научных исследований и промышленного производства в этой сфере на глобальный уровень конкурентоспособности невозможны без реализации целенаправленной государственной политики. Речь идет не только о финансовой поддержке, но и о снятии имеющихся регулятивных барьеров, в том числе, в области таможенного, а также технического регулирования, создании стимулов для формирования отрасли, построении необходимой технологической инфраструктуры, создании спроса на продукцию, координации усилий государства, научных организаций и участников рынка. Последнее может быть практически реализовано в рамках биотехнологических кластеров.

Применение концепции контроллинга позволит осуществлять координацию деятельности биотехнологических компаний, путем сбора, анализа и интерпретации их финансово-экономической отчетности, выявления слабых и сильных сторон, рисков внутренней и внешней среды, формирования и мониторинг показателей эффективности реализации государственных программ в области развития биоэкономики и т.д.

Сфера биотехнологий, при всей ее перспективности и огромных потенциальных размерах новых рынков, пока не получила достаточного импульса для развития в России за исключением биофармацевтики.

Дальнейшее развитие биоэкономики в наиболее социально-значимых отраслях будет происходить, по всей видимости, в следующих направлениях:

- в сфере медицинского обслуживания - за счет широкого распространения новых методов диагностики и практики персонализированной медицины резко возрастет результативность лечения;

- в сфере экологии - будут созданы эффективные методы ликвидации загрязнений и предотвращения вредного антропогенного воздействия на окружающую среду;

- в сфере сельского хозяйства - внедрение биотехнологий будет способствовать повышению продовольственной безопасности страны.

В заключение, необходимо отметить, что развитие сферы биоэнергетики будет содействовать появлению новых доступных источников энергии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Brunori G. Biomass, Biovalue and Sustainability: Some Thoughts on the Definition of the Bioeconomy // *EuroChoices*, 2013, vol. 12, no.1, pp. 48–52
2. Markus M. Bugge, Teis Hansen, Antje Klitkou. What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature // *Sustainability*, 2016, 8, 691; doi:10.3390/su8070691
3. OECD. The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda. Main Findings and Policy Conclusions. Paris, 2009
4. Бобылёв С. Н., Михайлова С. Ю., Кирюшин П. А. Биоэкономика: проблемы становления // *Экономика. Налоги. Право*. 2014. № 6. С. 20-25.
5. Birch K. Knowledge, place, and power: geographies of value in the bioeconomy // *New Genetics and Society*, 2012, vol. 31, no. 2, pp. 183–201.
6. Ronzon T, Piotrowski S, Tamosiunas S, Dammer L, Carus M, M'barek R. Developments of Economic Growth and Employment in Bioeconomy Sectors across the EU. *Sustainability*. 2020; 12(11):4507. <https://doi.org/10.3390/su12114507>.
7. McCormick K., Kautto N. The Bioeconomy in Europe: An Overview. *Sustainability*, 2013, vol. 5, pp. 2589–2608.

8. Шайахметов Р. Старый мир разрушен, надо строить новый. Интернет-газета «Реальное время», 16.05.2020. URL. <https://realnoevremya.ru/articles/174805-staryy-mir-razrushen-nado-stroit-novyy>. Дата обращения: 21.06.2021.
9. Официальный сайт Организации объединенных наций. Цели в области устойчивого развития. URL. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>. Дата обращения: 21.06.2021.
10. Гордеева И. В. Биоэкономика как одно из стратегических направлений устойчивого развития // Научное обозрение. Экономические науки. 2019. № 1. С. 16–21.
11. Кирпичников М., Каныгин П. Биоэкономика: история вопроса, текущее состояние в мире // Вестник Совета Федерации. 2012. № 12 (109). С. 54–57.
12. Герцик Ю. Г. Национальные проекты как инструмент обеспечения экономической и биологической безопасности России. (Часть 1) // В центре экономики. 2021. № 1. С. 33-42.
13. Фалько С. Г. Контроллинг в процессе внедрения и оптимизации производственных систем // Контроллинг, 2017. №1 (63). С. 2-5.
14. Карминский А. М., Фалько С. Г., Жевага А. А., Иванова Н. Ю. Контроллинг. М.: Финансы и статистика, 2006. С. 75-138.
15. Фалько С. Г. Контроллинг: миссия, современное состояние и перспективы развития // Контроллинг, 2013, №7. С. 1-7.
16. Герцик Ю. Г. Перспективы внедрения технологий контроллинга в высокотехнологичных областях медицинской промышленности и здравоохранения // Контроллинг. 2019. № 72. С. 12-
17. Bernhard Zechendorf. Regional biotechnology – The EU biocluster study // Journal of Commercial Biotechnology. 2011. 17, 209–217.
18. Hermans F. L. P. Bioclusters and Sustainable Regional Development. In: Sedita S.R., Blasi S. (eds) Rethinking Clusters. Sustainable Development Goals Series. 2021. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-61923-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-61923-7_6).
19. Gertsik Yu. G. Prospects of cluster initiatives in Russia and the worldwide in development and implementation of high-tech medical equipment // Health and Social Care Journal. 2016. № 2 (3). pp. 9-23.

## CONTACTS

Герцик Юрий Генрихович, доцент, д.э.н.

Профессор кафедры «Промышленная логистика» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

ygerzik@bmstu.ru

УДК 339.13 ; JEL: C38, M30

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ RFM-АНАЛИЗА ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ РЫНКА ФОТО-УСЛУГ

**Алина Гнедько, Тамара Рыжикова**

Студент, МГТУ им. Н.Э. Баумана; профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана

***Аннотация:** в статье описывается применение нового инструмента контроллинга – RFM-анализа, позволяющего выделить группы клиентов по трем составляющим их поведения, демонстрирующим лояльность. Для иллюстрации, приводится пример анализа на основе клиентской базы предметной фотостудии «Bolshakova studio». Анализ проводится в программном обеспечении Microsoft Excel.*

***Ключевые слова:** RFM-анализ, сегментация, клиент, клиентская база.*

## USING RFM-ANALYSIS TO SEGMENT THE PHOTO SERVICES MARKET

**Alina Gnedko, Tamara Ryzhikova**

Studen, BMSTU; Professor, BMSTU

***Abstract:** The article describes the use of a new controlling tool – RFM-analysis, which allows groups of customers to be divided into three components of their behavior, demonstrating loyalty. Illustration, an example of analysis based on the client base of the subject photo studio "Bolshakova Studio". The analysis is carried out in the Microsoft Excel software package.*

***Keywords:** RFM-analysis, segmentation, client, client base.*



## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность тематики статьи связана с развитием рынка предметной фотографии в России и большим притоком клиентов с разной степенью платёжеспособности и лояльности, но при ограниченности производственных возможностей фотостудий. При работе с нелояльными, разовыми, мелкими клиентами многие специализированные фотостудии упускают выручку. Увеличить прибыльность фото-бизнеса помогает правильно подобранная стратегия по работе с клиентами, позволяющая максимально эффективно использовать ресурсы студий. Для этого необходимо произвести их качественную сегментацию. Обычная сегментация, как правило, проводится по двум параметрам. RFM–анализ позволяет одновременно задействовать три характеристики клиентской базы одновременно.

Цель статьи – применение нового инструмента контроллинга для поиска стратегий по работе с клиентской базой предметной фотостудии.

## ПРОВЕДЕНИЕ RFM–АНАЛИЗА И КЛАСТЕРИЗАЦИЯ КЛИЕНТОВ ОТНОСИТЕЛЬНО ИХ ЛОЯЛЬНОСТИ

RFM–анализ родился из правила Парето: 80% прибыли приносит только 20% клиентов. Ключевая задача выделить эти 20% и разработать стратегию по привлечению подобных клиентов.

**RFM–анализ** – сбор данных об активности покупателей, с помощью которого происходит деление их на группы [1,3].

Статистический способ измерения лояльности RFM–модель основывается на измерении трех составляющих поведения потребителя, приведенных на рисунке 1.

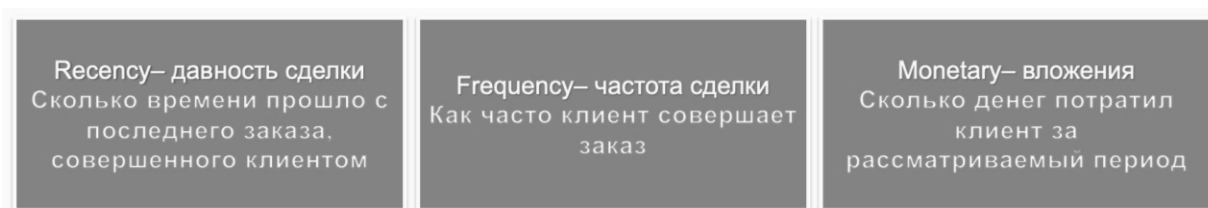


Рисунок 1 – Три составляющие поведения потребителя

Данный анализ имеет как свои достоинства, так и недостатки (см. табл. 1).

Таблица 1.

Достоинства и недостатки RFM–анализа

Достоинства	Недостатки
<b>Экономия.</b>	<b>Малая клиентская база.</b>

Достоинства	Недостатки
Происходит сокращение затрат на рекламу за счет оптимальной ее настройки на целевого клиента.	Не подходит для компаний, клиентская база которых существенно мала.
<b>Удобство.</b> Данный инструмент подходит для онлайн-торговли, прямого маркетинга.	<b>Зависит от цикличности.</b> Данный инструмент не работает для компаний с разовыми клиентами.
<b>Сочетаемость.</b> Можно комбинировать с другими инструментами по работе с клиентами.	<b>Работа в прошлом.</b> Данный инструмент не позволяет прогнозировать, он основан на истории.
<b>Лояльность.</b> За счет контролируемой, точно настраиваемой рекламы количество «нежелательных» клиентов будет сокращено.	<b>Сложность расчетов.</b> Без специальных скриптов данный анализ очень сложно провести, особенно для крупных компаний.
	<b>Систематичность.</b> Данный анализ необходимо обновлять каждый год, так как клиентская база может меняться.

Для проведения анализа была проанализирована клиентская база реальной предметной фотостудии «Bolshakova studio». Прежде всего, необходимо оценить каждого клиента по составляющим анализа и в соответствии с критериями, представленными в таблице 2.

На следующем этапе, необходимо определиться с отчетной датой для проведения расчетов по критерию R, в данном случае был выбран конец 2020 года, 31.12.2020.

## Критерии оценивания клиентов

Оценка	5	4	3	2	1
Критерии					
R	до 60 дней	от 60 до 120 дней	от 120 до 180 дней	от 180 до 240 дней	более 240 дней
F	От 10 заказов	От 4 до 9 заказов	3 заказа	2 заказа	1 заказ
M	от 500 тыс.руб.	От 200 до 500 тыс.руб.	от 100 до 200 тыс.руб.	От 50 до 100 тыс.руб.	до 50 тыс.руб.

Таким образом, в представленной модели был получен общий балл по каждому клиенту, значение которого варьируется от 111 до 555. Чем выше балл, тем, как принято считать, выше лояльность клиента. На рисунке 2 представлена выборка данных по 20 клиентам, где указаны: дата последней съемки, частота получения фото-услуг и сумма денежных средств, потраченная клиентом на услуги за 2020 год.

№	Клиент	Дата последней покупки	Отчетная дата	Количество дней с последней покупки	Количество заказов	Сумма	Средний размер чека 1 заказа	R-давно	F-частот	M-день	Общий балл
2	Oriflame	16.11.2020	31.12.2020	45	22	3 095 327,00	140 696,68	5	5	5	555
5	Kerry	24.11.2020	31.12.2020	37	10	541 150,00	54 115,00	5	5	5	555
1	Faberlic	26.12.2020	31.12.2020	5	22	500 899,00	22 768,14	5	5	5	555
11	Воркшоп	13.11.2020	31.12.2020	48	4	499 000,00	124 750,00	5	4	4	544
22	Касперский	30.10.2020	31.12.2020	62	2	447 415,00	223 707,50	4	2	4	424
16	Платан обувь	06.10.2020	31.12.2020	86	3	370 599,00	123 533,00	4	3	4	434
7	Лаб Франанс	17.12.2020	31.12.2020	14	7	289 300,00	41 328,57	5	4	4	544
37	Unisent	29.10.2020	31.12.2020	63	2	276 850,00	138 425,00	4	2	4	424
10	Виноу (Beauty bo	18.11.2020	31.12.2020	43	4	232 800,00	58 200,00	5	4	4	544
23	ПР-Консалта (ПС	14.12.2020	31.12.2020	17	2	228 300,00	114 150,00	5	2	4	524
3	Zumita	17.12.2020	31.12.2020	14	22	192 100,00	8 731,82	5	5	3	553
19	Icon skin	30.11.2020	31.12.2020	31	3	175 950,00	58 650,00	5	3	3	533
12	Ракурс	30.09.2020	31.12.2020	92	4	165 120,00	41 280,00	4	4	3	443
27	Brit (Калашников	02.12.2020	31.12.2020	29	2	162 500,00	81 250,00	5	2	3	523
25	Фрикомпани хот	08.09.2020	31.12.2020	114	2	156 160,00	78 080,00	4	2	3	423
21	Lunden	20.08.2020	31.12.2020	133	3	153 948,00	51 316,00	3	2	3	323
65	Marussia	03.03.2020	31.12.2020	303	1	150 000,00	150 000,00	1	1	3	113
15	Vorsh	16.09.2020	31.12.2020	106	4	146 600,00	36 650,00	4	4	3	443
9	Minty sky	04.12.2020	31.12.2020	27	5	145 260,00	29 052,00	5	4	3	543
31	Makennature(нап	05.10.2020	31.12.2020	87	2	135 600,00	67 800,00	4	2	3	423

Рисунок 2 – Базовые данные RFM-модели для расчета лояльности

Далее клиенты были распределены по кластерам с помощью алгоритма к-средних. Этот шаг по 20 клиентам представлен на рисунке 3.

клиент	Расстояние до 1 кластера	Расстояние до 2 кластера	Расстояние до 3 кластера	Расстояние до 4 кластера	Минимальное расстояние	Кластер
2 Oriflame	2,236068	3,741657	5,744563	6,928203	2,236067977	1
5 Kerry	2,236068	3,741657	5,744563	6,928203	2,236067977	1
1 Faberlic	2,236068	3,741657	5,744563	6,928203	2,236067977	1
11 Воркшоп	1	2,44949	4,358899	5,830952	1	1
22 Касперский	2,44949	1	3,162278	4,358899	1	2
16 Платан обуе	1,732051	1,414214	3,605551	4,690416	1,414213562	2
7 Лаб Фрагна	1	2,44949	4,358899	5,830952	1	1
37 Unisent	2,44949	1	3,162278	4,358899	1	2
10 Виноу (Beau	1	2,44949	4,358899	5,830952	1	1
23 ПР-Консалт	2,236068	1,414214	3,316625	5,09902	1,414213562	2
3 Zumita	1	3,162278	4,582576	6	1	1
19 Icon skin	1	1,414214	3	4,898979	1	1
12 Ракурс	1	2	3,605551	4,690416	1	1
27 Brit ( Калаш	2	1	2,44949	4,582576	1	2
25 Фрикомпан	2,236068	0	2,236068	3,741657	0	2
21 Lunden	2,828427	1	2,44949	3	1	2
65 Marussia	5	3,162278	3,605551	2	2	4
15 Vorsh	1	2	3,605551	4,690416	1	1
9 Minty sky	0	2,236068	3,741657	5,385165	0	1
31 Makennatur	2,236068	0	2,236068	3,741657	0	2

Рисунок 3 – Распределение клиентов по кластерам

Данный алгоритм подразумевает расчет евклидового расстояния нормализованных значений R, F, M от нескольких центров условно выбранных кластеров клиентов, с условно заданными значениями R, F, M. Для сегментации было выделено четыре кластера: с высокой, средней, низкой и очень низкой лояльностью.

Расстояние до центра условного кластера рассчитано по формуле 1:

$$d(p, q) = d(q, p) = \sqrt{\sum_{i=0}^n (q_i - p_i)^2}, \quad (1)$$

где

$q_i$  – значение балла определенной категории R, F, M;

$p_i$  – значение центра условного кластера определенной категории R, F, M.

Следующим этапом было определение минимального евклидового расстояния до центра кластера и определен кластер для каждого клиента. После чего была рассчитана сумма минимальных евклидовых расстояний до центров условных кластеров и оптимизированы значения центров кластеров и расстояния до них с помощью функции «Эволюционный поиск решения» в MS Excel [2].

После чего был проведен завершающий этап - расчет значения лояльности для каждого кластера. Расчет лояльности был произведен по формуле 2:

$$Di = \sqrt{R^2 + F^2 + M^2} \quad , \quad (2)$$

где

R, F, M – значения категорий кластеров.

Значения оптимизированных центров кластеров и результат расчета уровня лояльности представлены на рис. 4.

	R	F	M	Лояльность	
Центр 1		5	4	3	7,071
Центр 2		4	2	3	5,385
Центр 3		4	1	1	4,243
Центр 4		1	1	1	1,732

Рисунок 4 – Значения оптимизированных центров кластеров и лояльность

По результатам кластеризации в первый кластер вошли наиболее лояльные клиенты. Их всего 16 (20%). Во второй кластер с хорошей лояльностью вошло 14 клиентов (17%). В третий кластер с низкой лояльностью вошло 27 клиентов (34%). Количество нелояльных клиентов в 4 кластере – 23 (29%) (см рис. 5).

Графическое отображение кластеров представлено на рисунке 6, где в значении 1:1 расположился худший (нелояльный) клиент, а в значении 5:5 – лучший (наиболее лояльный) клиент.

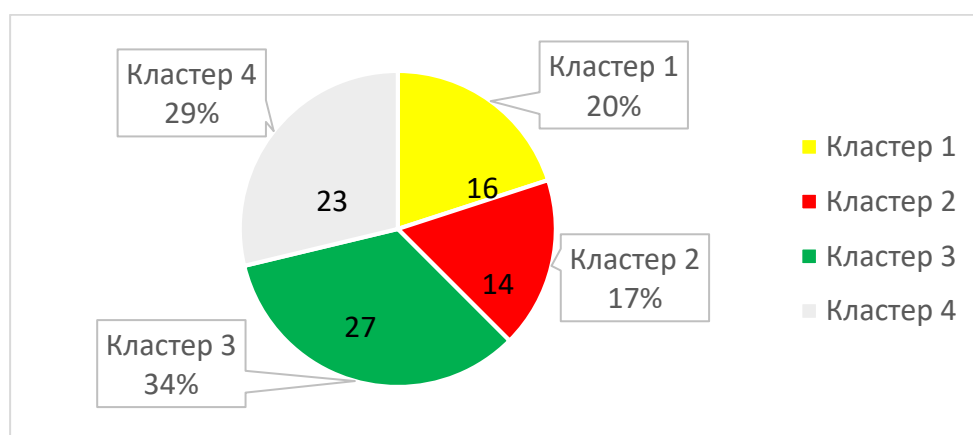


Рисунок 5 – Доля клиентов в каждом кластере

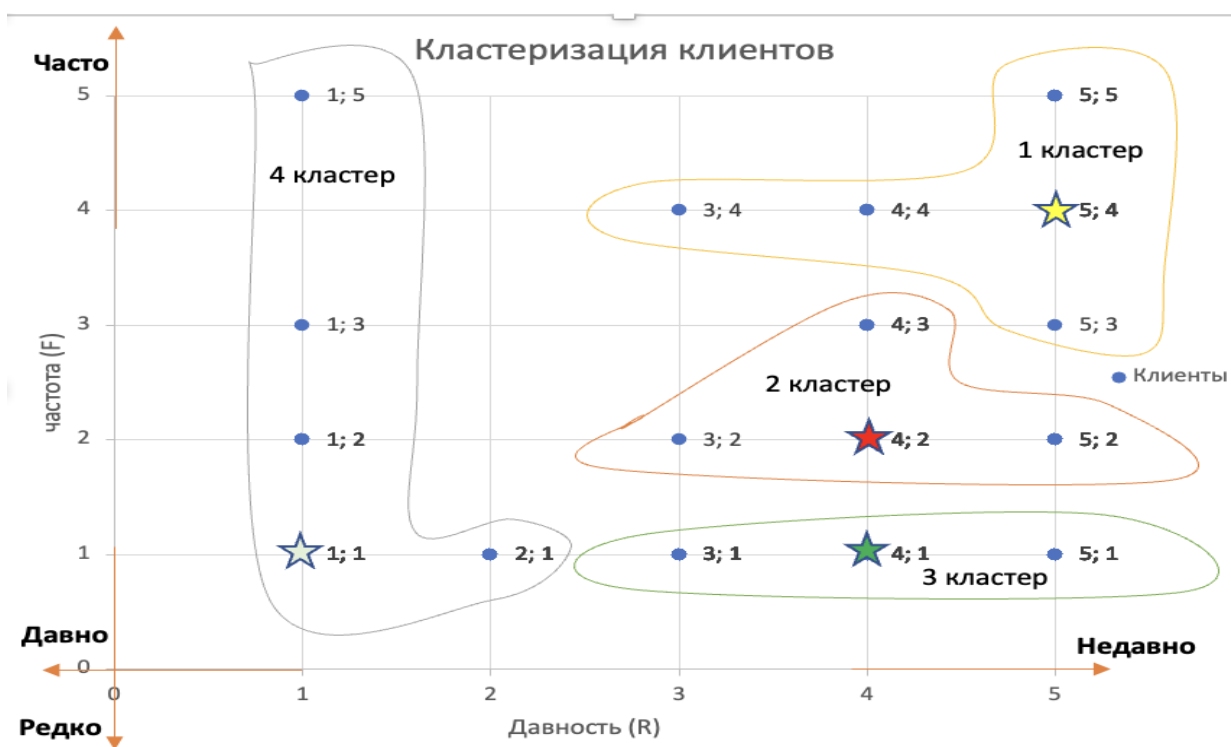


Рисунок 6 – Кластеризация клиентов

#### ОПИСАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ КЛАСТЕРОВ

После проведенной кластеризации было выявлено, что 1 кластер – наиболее лояльных клиентов составляет 20% от всей клиентской базы. На их долю приходится 68% выручки и 70% прибыли (см. табл. 3).

Таблица 3.

Распределение выручки и прибыли по кластерам

Кластер	1	2	3	4
Доля Выручки	68%	13%	10%	9%
Доля Прибыли	70%	12%	9%	9%

Результат работы с выделенными кластерами был рассмотрен поквартально. По итогу работы студии с имеющимися клиентами было выявлено, что наиболее лояльные клиенты с каждым кварталом покупают больше вне зависимости от внешних факторов (пандемия). Клиенты с хорошей лояльностью также готовы тратить больше, но подвержены влиянию внешних факторов. Клиенты с низкой лояльностью очень сильно зависят от внешних факторов и не готовы платить больше за оказанные услуги. Несмотря на это наблюдается тенденция к росту их вложений в оказанные услуги предметной фотосъемки. Нелояльные клиенты зачастую являются разовыми. Величина их вложений в оказываемую услугу вариативна и зависит от их

платежеспособности. Поэтому показатели выручки и прибыли по данному кластеру изменяются волнообразно [3].

Распределение выручки и прибыли по кварталам по каждому кластеру представлены на рисунках 7 и 8.

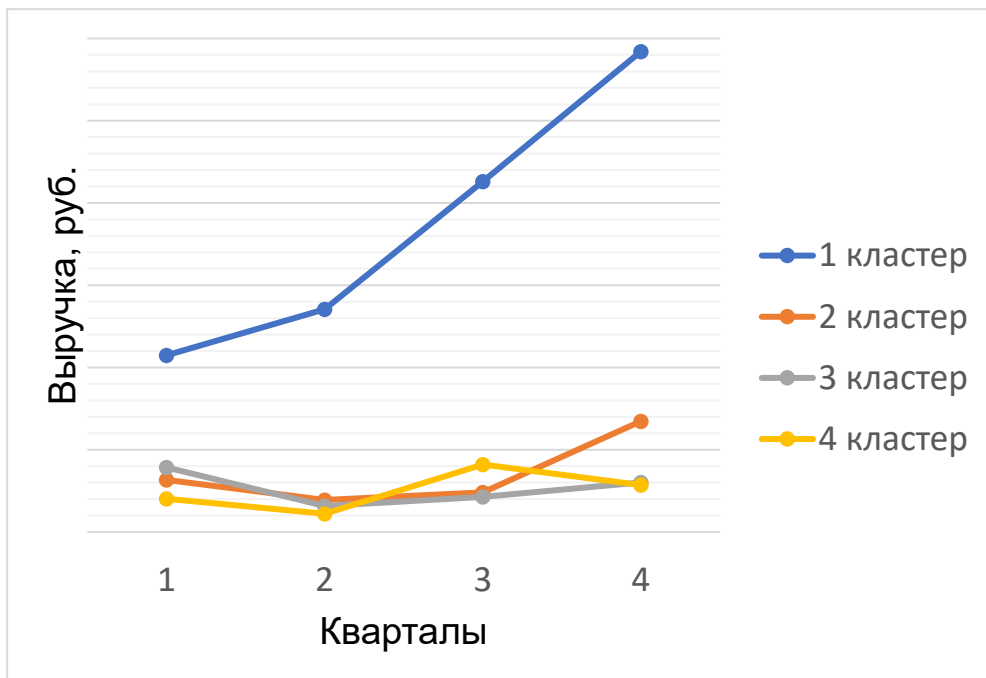


Рисунок 7 – Распределение поквартальной выручки по кластерам

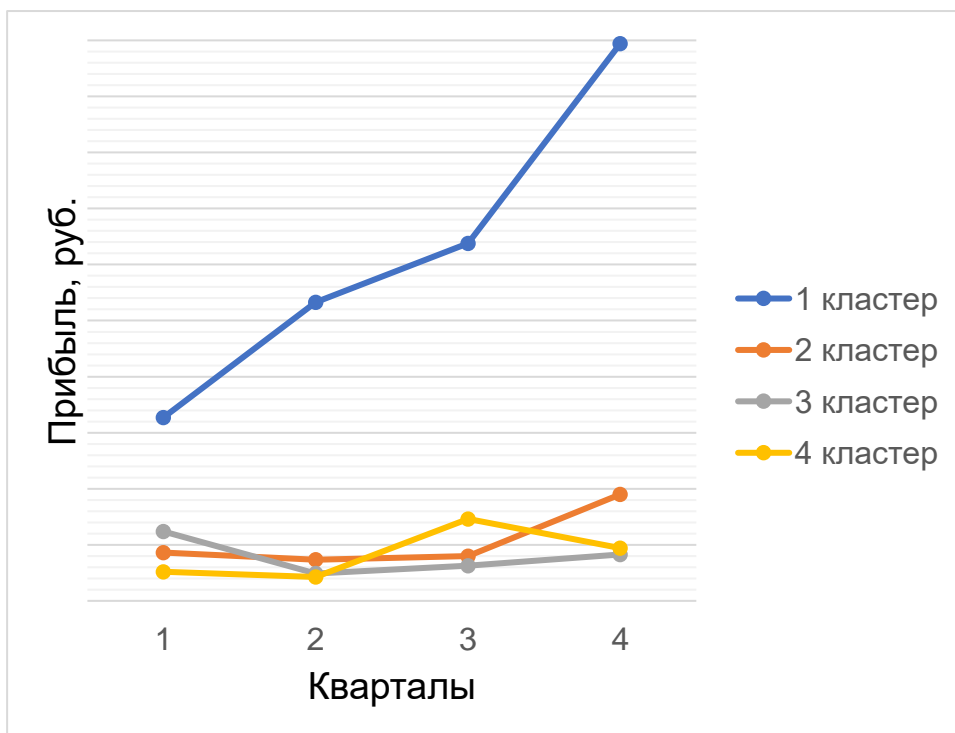


Рисунок 8 – Распределение поквартальной прибыли по кластерам

## ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С КАЖДЫМ КЛАСТЕРОМ КЛИЕНТОВ

Наиболее лояльные клиенты (1 кластер) платежеспособны, часто заказывают услуги, и последняя покупка была совершена недавно от отчетной даты. Эти клиенты ценят качество предоставляемых услуг, их устраивает цена и они готовы платить больше за достойное обслуживание, их опыт работы со студией является положительным.

Проблема данного кластера заключается в большом объеме снимаемой продукции. Из-за этого они сотрудничают сразу же с несколькими поставщиками фото услуг. Поэтому цель студии – это сохранение данного кластера клиентов и привлечение наиболее дорогих и крупных заказов посредством предоставления особых условий. Для этого было принято решение о разработке организационных процессов для того, чтобы было возможно отснять как можно больше позиций в заказе за меньшее время [4]. А для проведения имиджевых съемок привлекаются стилисты и ассистенты, что позволяет создать уникальное предложение для конкретного клиента.

Клиенты, входящий во 2 кластер платежеспособны, но они совершают покупки реже, чем клиенты 1 кластера. Это связано с тем, что некоторые клиенты данного кластера являются новыми, но их привлекло качество и подход к работе. Поэтому по итогу 2021 году они могут пополнить ядро наиболее лояльных клиентов. Также основу этого кластера составляют средние и крупные бренды. Средним брендам нужно меньше съемок.

Основная проблема в работе с данным кластером это их удержание. Поэтому цель студии – это повышение среднего чека одной съемки, за счет предоставления дополнительного сервиса для оптимизации и повышения качества работы.

В 3-ий кластер вошли клиенты, которые пришли недавно и совершили 1 или несколько заказов на маленькую или среднюю стоимость. Чаще всего это клиенты, которым подходят пакетные условия съемки, представленные на сайте.

Данные клиенты важны, но на них студия тратит меньше сил. Задача студии удержать клиентов, которые находятся в верхней трети таблицы. Эти клиенты проявили лояльное отношение и могут по итогу 2021 года войти в кластер клиентов с хорошей лояльностью.

Проблема клиентов данного кластера заключается в том, что в их бюджет не вписывается стоимость оказываемых услуг. А некоторые из этих клиентов не нуждаются в постоянных съемках и их посещение студии является разовым. Их цель получить качественный материал за наименьшую плату. Задача студии минимизировать количество разовых клиентов с маленьким бюджетом, за счет непосильной для них границей минимальной стоимости пакетов оказываемых услуг. А также создание индивидуальных предложений для клиентов, которые



покупают редко, но являются платёжеспособными и могут возвращаться за качественно оказанной услугой.

Клиенты 4-ого кластера обладают средней платежеспособностью и периодически нуждаются в услугах. Среди данного кластера присутствуют новые, потерянные и разовые клиенты. Проблема студии в работе с данными клиентами заключается в том, что нелояльные клиенты занимают время работы студии, которое могло бы быть потрачено на более платежеспособного и расположенного клиента.

В связи с этим нецелевые клиенты будут отсеиваться за счет порога стоимости и объема оказания услуг, а также делегироваться при необходимости ученикам Ксении, владелицы студии. Клиенты, находящиеся в верхней части таблицы являются новыми. Проблема – привлечение данных клиентов и повышения среднего чека. Решение – предоставления индивидуальных предложений вне стандартных пакетов.

По итогам проведенной кластеризации и оценки лояльности сделаны следующие выводы: клиент будет сохранять свою лояльность, если мнение клиента о качестве фотоуслуги будут оставаться высокими, цена перехода к другой студии – высока, а количество альтернативных поставщиков фото-услуг низкое. Помимо этого, удержание происходит за счет исключительных предложений, которые располагают клиента и повышают средний чек.

## ВЫВОДЫ

В результате написания статьи были получены следующие основные выводы:

- проведена сегментация и оценка лояльности клиентов с помощью построенной модели на основе RFM-анализа, позволившие выделить приоритетные группы клиентов, при ограничении производственных возможностей;
- выделены и обоснованы характеристики и проблемы каждого кластера, необходимые для формирования стратегии развития фотостудии «Bolshakova studio»;
- на основе анализа сформированы краткие рекомендации по работе с каждым кластером, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4.

### Рекомендации по работе с каждым кластером

Кластер	Рекомендации
1 кластер	Организация процесса потоковой фотосъемки.

2 кластер	Повышение среднего чека одной съемки.
3 кластер	Установление порога цены пакетов оказываемых услуг; создание индивидуальных предложений для редких, но платежеспособных клиентов.
4 кластер	Предоставление индивидуальных услуг для новых клиентов; перенаправлять нелояльных клиентов ученикам Ксении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Arthur Middleton Hughes, Why RFM works in prediction response. Database Marketing Institute [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dbmarketing.com/articles/Art245.htm> (дата обращения: 14.03.2021).
2. Aravind, H. A simple approach to clustering in Excel / H. Aravind, C. Rajgopal, K. P. Soman // International Journal of Computer Application. -2010. -Vol. 11(7). -P.25 (дата обращения: 14.03.2021).
3. Рыжикова Т.Н. Маркетинг: экономика, финансы, контроллинг : учеб. пособие /Т.Н. Рыжикова. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 225 с.
4. Ганина Г.Э. Метод анализа надежности производственной системы как инструмент контроллинга/ Контроллинг. 2005. № 1. С. 32

#### CONTACTS

Рыжикова Тамара Николаевна, д.э.н., к.т.н., профессор.

Профессор кафедры экономики и организации производства МГТУ им. Н.Э.Баумана.

[tnr411@gmail.com](mailto:tnr411@gmail.com)

Гнедько Алина Геннадьевна, студентка.

Выпускница кафедры экономики и организации производства МГТУ им. Н.Э.Баумана.

[alina.gnedko@yandex.ru](mailto:alina.gnedko@yandex.ru)

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА ВЕЛИЧИНЫ ВЫРУЧКИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ ТОРГОВО- ПРОМЫШЛЕННОЙ ГРУППЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ирина Демидова

Доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана

*Аннотация:* в статье рассматриваются практические вопросы решения проблемы адекватного отражения выручки при формировании консолидированной отчетности торгово-промышленной группы с учетом требований международных стандартов финансовой отчетности.

*Ключевые слова:* выручка, консолидированная отчетность, МСФО.

## SOLVING THE PROBLEM OF CALCULATING THE AMOUNT OF REVENUE IN THE FORMATION OF CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS OF A BUSINESS GROUP OF ENTERPRISES

Irina Demidova

Docent, BMSTU

*Abstract:* the article deals with practical issues of solving the problem of adequate reflection of revenue in the formation of consolidated financial statements of a business group, taking into account the requirements of International Financial Reporting Standards.

*Keywords:* Revenue, consolidated financial statements, IFRS

### ВВЕДЕНИЕ

Тема составления консолидированной отчетности торгово-промышленной группы в сегменте среднего размера бизнеса (выручка до 2 млрд. руб. ежегодно) представляется актуальной не только в связи с сохраняющимся (и возрастающим) интересом собственников такого бизнеса к вопросам обеспечения налоговой безопасности бизнеса ( в свете успешной работы налоговых органов Российской Федерации со схемами по дроблению бизнеса с целью неправомерного использования льготных режимов налогообложения), а также к вопросам продажи своего бизнеса потенциальным покупателям (как правило, более крупным игрокам на рынке), причем продажи бизнеса именно как торгово-промышленной группы.

При этом практические возможности составления подобной отчетности ограничены в связи с тем, что на сегодняшний день в нашей стране отсутствуют какие-либо актуальные

методические указания по порядку проведения процедур консолидации отчетности. Действующими нормативными ориентирами являются принятый в 1997 г. порядок ведения сводных (консолидированных) учета, отчетности и баланса финансово-промышленной группы, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 09.01.1997 г. № 24 [1] и Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 10 «Консолидированная финансовая отчетность» [2].

Стоимость услуг квалифицированных специалистов в области составления консолидированной отчетности достаточно высока (как правило, подобные компетенции имеют представители международных аудиторских сетей) и недоступна среднему бизнесу, поскольку в сложных экономических условиях продолжения эпидемии коронавирусной инфекции во всем мире на первый план в вопросах ведения бизнеса выходит проблема снижения затрат [3].

В связи с этим рассмотрение практических вопросов составления консолидированной отчетности может представлять интерес для заинтересованных специалистов.

#### ПРЕДЛАГАЕМАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ВЫРУЧКИ ГРУППЫ

Составление консолидированной отчетности группы начинается с составления консолидированного отчета о финансовых результатах.

Финансовые результаты, отражающие объемы реализации товаров (работ, услуг), обязательства и расчеты между участниками группы в отчетность не включаются (B86 (с) МСФО (IFRS) 10) [2].

Первый шаг состоит в определении консолидированной выручки, второй – в определении консолидированной себестоимости. Некоторые проблемы определения внутригрупповой себестоимости рассмотрены автором ранее [4].

Определение консолидированной выручки предлагается осуществлять по следующему алгоритму:

Шаг 1. На основании данных баз бухгалтерского учета определяется общая выручка группы ( в группу входят предприятия Альфа, Бетта, Гамма, Дельта, Эпсилон, Зета) за 20XX г. в тыс. руб. без НДС:

**Альфа**

510 627

<b>Бетта</b>	4 944 779
<b>Гамма</b>	3 243 932
<b>Дельта</b>	410 392
<b>Эпсилон</b>	132 587
<b>Зета</b>	2 754 425

**ИТОГО:** 11 996 742 тыс. руб.

Шаг 2. Определяется величина внутригрупповых оборотов за 20XX г. по выручке:

<b>Выручка внутригрупповая 20XX г.</b>			
		БЕЗ НДС	
Альфа	235 584 117,20	196 320 097,67	Импортный товар на группу
Бетта	3 870 483 601,51	3 225 403 001,26	Готовая продукция на группу
Гамма	491 406 098,20	409 505 081,83	Услуги хранения, аренды и транспорт
Дельта	148 508 536,92	123 757 114,10	Аренда
Эпсилон	21 157 971,48	17 631 642,90	Товар на группу
Зета	897 250 612,82	747 708 844,02	товар на группу
<b>ИТОГ</b>		<b>4 720 325 781,78</b>	

**ИТОГО** внутригрупповая выручка без НДС **4 720 326 тыс. руб.**

Примечание: при расчете внутригрупповой выручки возникает следующая проблема – в отличие от бухгалтерской отчетности (по каждому предприятию группы), где данные годовой выручки указываются без НДС, счета бухгалтерского учета показывают общую величину задолженности (с учетом налога на добавленную стоимость).

Кроме того, зачастую при сравнении (встречной проверке) величин оборотов и взаимных задолженностей предприятий группы друг другу обнаруживается несовпадение вышеуказанных величин.

В этой связи предлагается действовать по следующему сценарию:

- прежде всего, получить акты сверки взаимных задолженностей тех пар предприятий, у которых сведения в учете отличаются друг от друга;
- произвести «очищение» выручки от НДС путем умножения величины выручки (в т.ч. НДС по ставке 20%) на 5 и деления на 6, для того чтобы получить величину выручки без НДС по ставке 20%).

Шаг 3. Определяется величина консолидированной выручки (шаг 1 – шаг 2)

**11 996 742 тыс. руб. - 4 720 326 тыс. руб. = 7 276 416 тыс. руб.**

Полученное значение консолидированной выручки будет использовано на следующих шагах консолидации при определении величины консолидированной валовой прибыли (из нее будет вычитаться величина внутригрупповой себестоимости)

## ВЫВОД

Предложенный подход к определению внутригрупповой выручки позволяет с минимальными временными и трудовыми затратами получить приемлемую величину и необходимой корректировки, и итоговую величину для дальнейших расчетов.

Подход прост в применении, нагляден и доступен любому специалисту с базовым экономическим образованием, позволяет избежать лишних затрат на привлечение внешних специалистов и соответствует основным принципам международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) по проведению консолидации финансовой отчетности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Порядок ведения сводных (консолидированных) учета, отчетности и баланса финансово-промышленной группы, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 09.01.1997 г. № 24 URL:[https://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_12918/](https://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12918/)
2. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 10 «Консолидированная финансовая отчетность», приложение N 37 к приказу Министерства финансов Российской Федерации от 28.12.2015 N 217н URL: [https://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_193532/](https://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_193532/)
3. Демидова И.Н., Пепчук В.В. Как эффективно снизить затраты в организации: универсальный алгоритм // Экономика и жизнь URL: <https://www.eg-online.ru/article/374274/>
4. Демидова И.Н. Решение проблемы расчета себестоимости при формировании консолидированной отчетности торгово-промышленной группы предприятий// Сборник научных трудов IX Международной конференции по контроллингу, посвященной 190-летию

МГТУ им. Н.Э. Баумана, «Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: информационная и методическая поддержка менеджмента», М., НПО «Объединение контроллеров», 2020 URL: <http://controlling.ru/files/171.pdf>

## CONTACTS

Демидова Ирина Николаевна

Доцент кафедры «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

[irina@perfettocontabile.com](mailto:irina@perfettocontabile.com)

УДК 339.97, JEL G31

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ МЕТОДОЛОГИИ «ШЕСТЬ СИГМ» ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЭКСПЕДИЦИОННОГО ЦЕХА НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**Владислав Ефимов, Сергей Матвеев**

Студент МГТУ им. Н.Э. Баумана; доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана

***Аннотация:** рассмотрены вопросы использования методологии «Шесть сигм» для реинжиниринга работы экспедиционного цеха машиностроительного предприятия. Описан процесс построения имитационной модели работы цеха, необходимой для количественной оценки эффективности его работы с учетом действия множества организационно-управленческих факторов, имеющих стохастический характер. Показано как использование имитационной модели позволяет дать количественную оценку целесообразности предложенного комплекса мероприятий.*

***Ключевые слова:** производственная система, имитационное моделирование, шесть сигм, организация процессов комплектования, дефект процесса, потенциал процесса.*

# USING THE TOOLS OF THE "SIX SIGMA" METHODOLOGY TO QUANTIFY THE EFFECTIVENESS OF THE WORK OF THE FORWARDING SHOP AT A MACHINE-BUILDING ENTERPRISE

Vladislav Efimov, Sergey Matveev

Student, BMSTU; Associate Professor, BMSTU

***Abstract:** the issues of using the "Six Sigma" methodology for reengineering the work of the forwarding shop of a machine-building enterprise are considered. The process of constructing a simulation model of the workshop operation necessary for a quantitative assessment of the effectiveness of its work, taking into account the action of a variety of organizational and managerial factors that have a stochastic nature. It is shown how the use of the simulation model allows us to give a quantitative assessment of the feasibility of the proposed set of measures.*

***Keywords:** production system, simulation, six sigma, organization of acquisition processes, process defect, process potential.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Повышение эффективности производственной системы может быть достигнуто за счет реинжиниринга производственных процессов, исключения дублирующих операций, а также ликвидации нерегламентированных перерывов и непроизводительной работы в структуре затрат рабочего времени.

Не смотря на существование множества научных работ и концепций, посвященных производственному менеджменту, зачастую на предприятиях проекты по развитию производственной системы и повышению операционной эффективности отдельно взятых цехов или производственных участков оканчиваются неудачей, так как все вышеперечисленные мероприятия требуют от участников проектов не только обширных теоретических знаний, но и глубокого понимания процессов, эффективность которых требуется повысить. Особые затруднения вызывает реорганизация процессов, длительность выполнения которых зависит от действия множества организационно-управленческих факторов, имеющих случайный (стохастический) характер [1].

Для решения таких задач возможно использование методологии «Шесть сигм» [2]. Это позволяет получить количественную оценку эффективности функционирования производственного участка на конкретном предприятии. Рассмотрим применение этой методологии на примере экспедиционного цеха машиностроительного предприятия.



## 2. ПРОБЛЕМА НЕСВОЕВРЕМЕННЫХ ОТГРУЗОК В ЭКСПЕДИЦИОННОМ ЦЕХЕ

Работа цеха заключается в приёмке деталей и сборочных единиц (ДСЕ) от механических цехов с целью отправки сторонним контрагентам или филиалам предприятия для сборки готовых изделий. Также цех принимает от сборочных цехов готовые изделия для отгрузки контрагентам.

По итогам проведения наблюдений в цехе и интервью с его сотрудниками выявлена следующая проблема — регулярное невыполнение сроков поставки различных ДСЕ контрагентам в рамках выполнения заказов на одном из производственных участков цеха. По сведениям интервьюируемых сотрудников, по некоторым ДСЕ процент не своевременно выполненных поставок достигал 30-40% от всех отгрузок за год, при этом средняя длительность задержек составляло от одного до двух дней.

## 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ «ШЕСТЬ СИГМ» ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Методология «Шесть сигм» — статистическая концепция измерения процессов любого типа в параметрах числа дефектов, разработанная в компании Motorola в 1986 году [3]. В методологии греческая буква сигма ( $\sigma$ ), обозначающая в теории вероятностей среднеквадратическое отклонение, представляет собой число дефектов (брака) на выходе процесса и дает возможность определить, в какой степени исследуемый процесс или группа процессов отличается от идеального. Любой процесс может быть охарактеризован определенным количеством сигм. При этом, чем большему количеству сигм соответствует рассматриваемый процесс, тем меньше доля дефектной продукции (результатов), получаемых по итогам этого процесса.

Дефектом работы экспедиционного цеха является факт несвоевременной отгрузки ДСЕ. Для измерения количественных показателей несвоевременности выполнения заказов по отгрузке с применением методологии «Шесть сигм» исследуемый процесс должен быть описан в виде математической модели, где основными параметрами результата являются среднее значение и среднеквадратическое отклонение длительности выполнения работ в экспедиционном цехе.

Как правило, для исследуемых процессов установлены нижнее и верхнее контрольные значения — пределы, выход результатов процесса за которые является нежелательным событием, ведущим к дефектам на выходе процесса. При этом уровень процесса определяется количеством сигм, укладывающихся в интервал между средним значением и ближайшим контрольным значением — чем меньше значение среднеквадратического отклонения, тем

больше его значений войдет в заданный интервал и, следовательно, процесс будет иметь меньше дефектов.

Для рассматриваемого процесса отгрузки (рис. 1) отсутствует регламентированное нижнее контрольное значение.



Рисунок 1. Графическая интерпретация процесса отгрузки

В таком случае уровень процесса в соответствии с методологией «Шесть сигм» будет определяться как интервал между средним значением и верхним контрольным значением — нормативной длительностью выполнения технологического процесса, полученной в планово-диспетчерском бюро цеха. Каждое значение длительности процесса, превысившее эту границу, будет считаться дефектом.

Для получения количественной оценки степени несоответствия рассматриваемого процесса установленным нормам в методологии «Шесть сигм» производится расчет двух основных характеристик процесса: индекса потенциала процесса  $CP_k$  и уровня процесса УП. Индекс потенциала процесса представляет собой отношение допустимого разброса (расстояние между верхним и нижним пределами) процесса к фактическому и рассчитывается по формуле:

$$CP_k = \frac{T_{пл} - T_{ср}}{3 \cdot \sigma}, \quad (1)$$

где  $T_{пл}$  — нормативная длительность выполнения технологического процесса;  $T_{ср}$  — математическое ожидание случайной величины длительности выполнения технологического процесса;  $\sigma$  — среднее квадратическое отклонение этой случайной величины.

Показатель уровня процесса характеризует его с точки зрения количества дефектов на один миллион повторений процесса и рассчитывается по формуле:

$$УП = 6 \times CP_k. \quad (2)$$

Максимальным (идеальным) уровнем процесса, согласно методологии «Шесть сигм», является значение  $6\sigma$ , которому соответствует 3,4 дефекта на миллион. Максимальным значением  $CP_k$ , соответственно, является единица.

#### 4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Так как экспедиционный цех ежемесячно отгружает более ста номенклатурных позиций, отличающихся по весу и габаритам и, следовательно, по нормативному времени подготовки к отгрузке, для получения данных об отличии фактических сроков отгрузки от плановых необходимо выбрать изделие-представитель в целях проведения дальнейшего исследования на его примере.

Рационально выбрать ДСЕ, которая отгружается с рассматриваемого производственного участка наиболее часто и входит при этом в список ДСЕ, для которой чаще всего фиксируются случаи невыполнения сроков отгрузки. Выбор изделия-представителя произведен по итогам проведения ABC-анализа и построения на основе полученных результатов диаграммы Патеро. В качестве критерия попадания ДСЕ в конкретную группу (А, В или С) принималось количество отгрузок за рассматриваемый период, равный двум месяцам. Выбор изделия представителя произведен из группы А, так как ДСЕ, входящие в эту группу, отгружаются чаще всего и, следовательно, являются более предпочтительными объектами дальнейшего исследования.

По результатам проведенного анализа в качестве изделия-представителя был выбран узел, отгрузка которого производится от 10 до 30 раз ежемесячно в зависимости от действующих в конкретный момент времени контрактов. Маршрутный технологический процесс упаковки данного узла содержит следующие операции: комплектование, консервация, упаковывание, погрузка, контроль.

Для построения математической модели процесса упаковки необходимо определить основные характеристики случайных величин длительности выполнения каждой операции. Нехватка статистической информации о фактах несвоевременной отгрузки выбранного изделия-представителя, а также отсутствие аналитических данных о законах распределения случайных величин длительности выполнения отдельных операций в технологической цепочке, свидетельствует о необходимости рассмотрения величин длительности операций как случайных величин, имеющих треугольное распределение, а также использования имитационного моделирования. Треугольное распределение случайных величин используется тогда, когда нет достаточных данных для описания случайных величин, но известны три их

параметра — наименьшее значение  $a$ , наибольшее значение  $b$  и наиболее вероятное значение  $c$ . Экспертные оценки этих параметров были получены, они приведены в табл. 1.

Имитационное моделирование — вычисление значений характеристик развивающегося во времени процесса путем воспроизведения течения этого процесса на компьютере с помощью его математической модели при условии того, что получить требуемые результаты другими способами или невозможно, или крайне затруднительно [4].

Таблица 1.

Длительность операций технологического цикла упаковки изделия-представителя

Номер операции по маршрутной карте	Наименование операции	Минимальная длительность операции, мин.	Наиболее вероятная длительность операции, мин.	Максимальная длительность операции, мин.
005	Комплектование	10	15	35
010	Консервация (наружная)	15	20	25
015	Упаковывание	20	25	30
020	Погрузка	10	15	20
025	Контроль	10	40	120

## 5. ПОСТРОЕНИЕ ИМИТАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ РАБОТЫ ЦЕХА

Формула для определения случайной величины  $T$  длительности процесса упаковки изделия-представителя (3) имеет следующий вид:

$$T = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = \sum_{i=1}^5 X_i, \quad (3)$$

где  $X_i$  — случайные величины длительности выполнения  $i$ -ых технологических операций, имеющие треугольное распределение.

Для генератора случайной величины, имеющей треугольное распределение, были выведены формулы, необходимые для построения имитационной модели. Генератор случайной величины — математическая зависимость, позволяющая получать необходимое количество реализаций случайной величины, имеющей заданный закон распределения. Для построения этого генератора использован аналитический метод (метод обратной функции) моделирования

(генерирования) случайных величин. Формула обратной функции для случайной величины, распределенной по треугольному закону, имеет вид:

$$x_i = \begin{cases} a + \sqrt{y_i(b-a)(c-a)}, & \text{если } 0 \leq y \leq F(c) = \frac{c-a}{b-a} \\ b - \sqrt{(1-y_i)(b-a)(b-c)}, & \text{если } \frac{c-a}{b-a} \leq y \leq 1, \end{cases} \quad (4)$$

где  $y_i$  — реализация равномерно распределенной случайной величины,  $x_i$  — реализация случайной величины с треугольным распределением. Использование формулы (3) позволило получить формулу для задания генератора случайных чисел для треугольного распределения в табличном редакторе MS Excel:

$$\text{ЕСЛИ} \left( \text{СЛЧИС}(\ ) \leq \frac{c-a}{b-a}; a + \sqrt{\text{СЛЧИС}(\ ) \cdot (b-a)(c-a)}; b - \sqrt{(1 - \text{СЛЧИС}(\ ))(b-a)(b-c)} \right), \quad (5)$$

где СЛЧИС() — генератор случайных величин, имеющих равномерное распределение, на интервале [0,1].

С использованием формулы (5) построена мод имитационная модель работы исследуемого процесса, рис. 2 и 3, в которой моделируются затраты времени, связанные с выполнением пяти операций, входящих в технологический процесс упаковки.

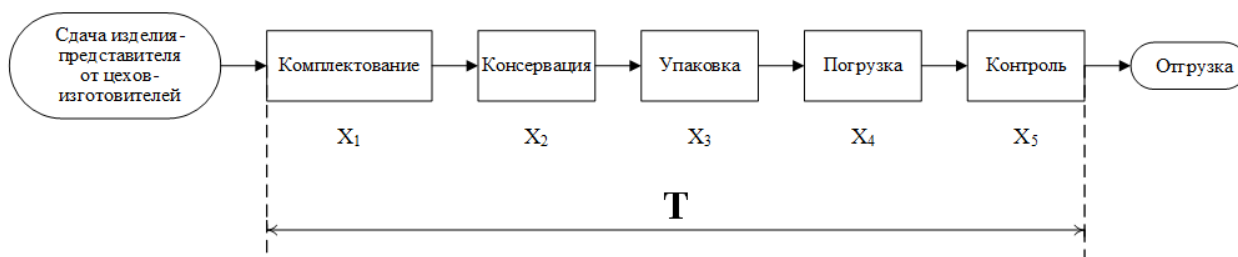


Рисунок 2. Схема имитационной модели

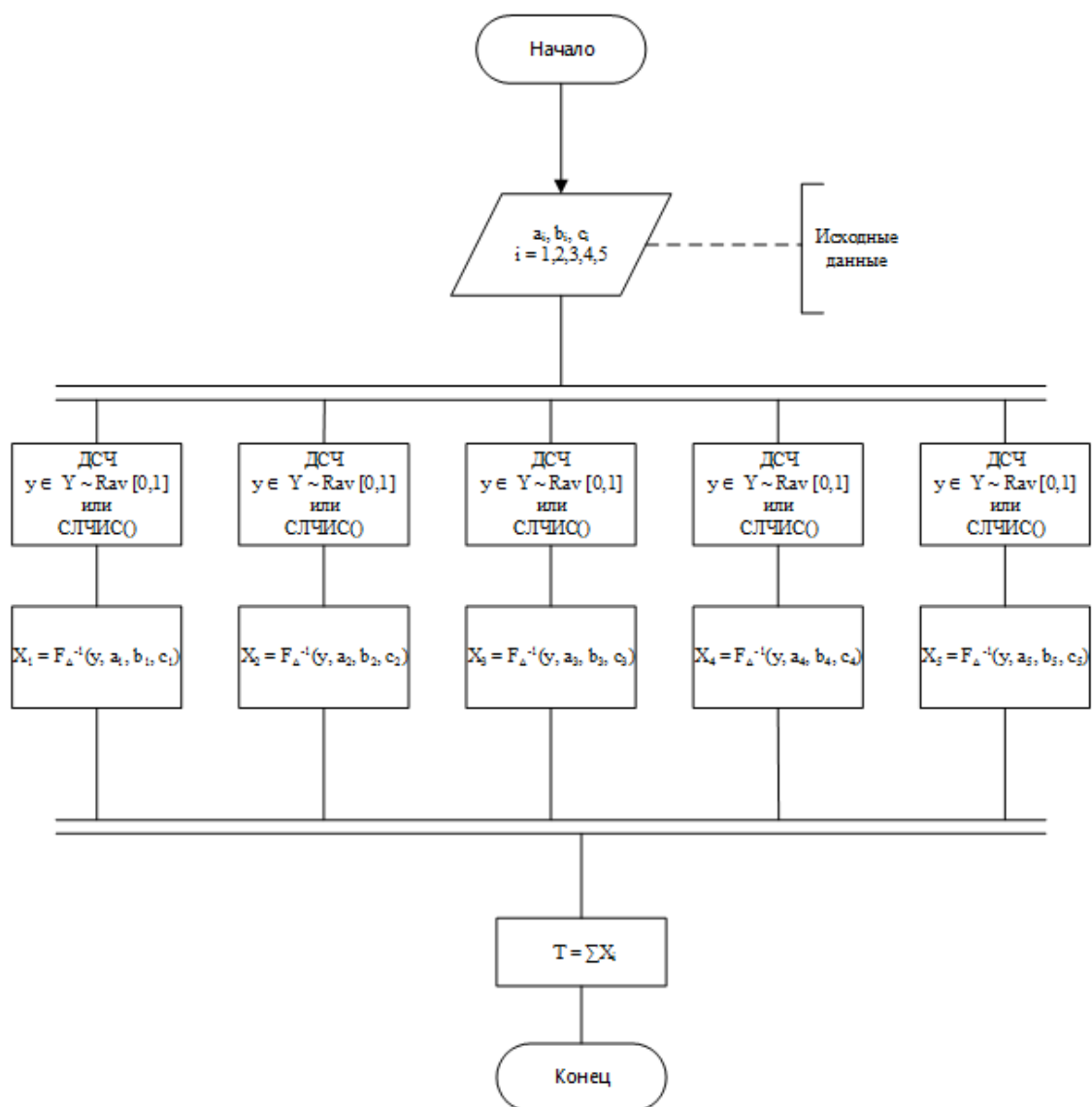


Рисунок 3. Схема алгоритма имитационной модели

## 6. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ

Для построения модели использован генератор реализаций случайных величин с треугольным распределением для  $K = 2990$  реализаций, построена гистограмма случайной величины длительности процесса упаковки (рис. 4), график функции ее распределения. Абсолютная точность полученной оценки математического ожидания при достоверности 0,95 составляет 0,87 мин., относительная точность полученных в результате моделирования результатов составляет 0,64%. Оценка точности получена с использованием надстройки MS Excel «Анализ данных».

По итогам моделирования рассчитаны значения индекса потенциала и уровня процесса упаковки:

$$CP_K = 0,39,$$

УП = 2,34.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что рассматриваемый процесс не удовлетворяет установленным для него требованиям. Уровень процесса, равный 2,34 сигм, означает, что из миллиона отгрузок примерно 197 тыс. будут дефектными (будут отгружены позже установленного срока). График функции распределения, построенный в результате моделирования, показывает, что с вероятностью 0,57 отгрузка изделия-представителя произойдет позже установленного срока. Все полученные значения свидетельствуют о довольно низком уровне рассматриваемого процесса.

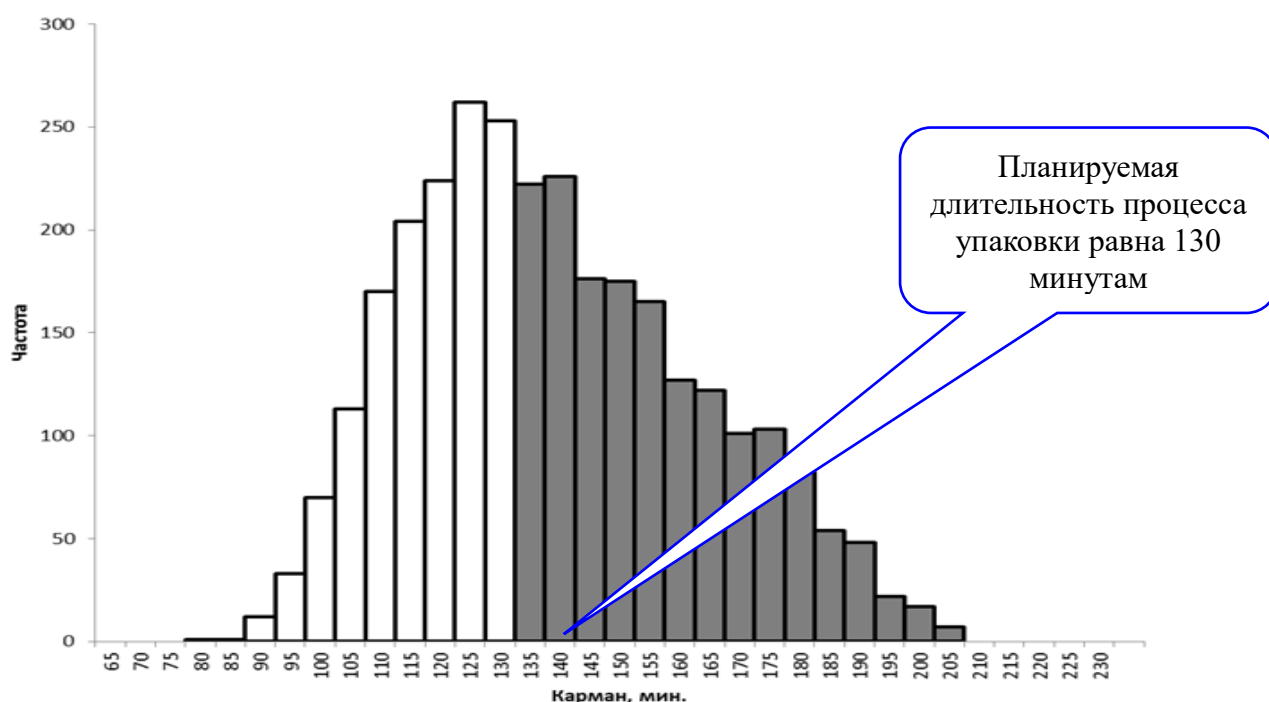


Рисунок 4. Гистограмма случайной величины длительности процесса упаковки, полученная в результате имитационного моделирования

В связи с этим сделан вывод о необходимости выявления и изучения всех факторов, приводящих к несвоевременным отгрузкам.

## 7. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ ПРОЦЕССА

Для исследования факторов, приводящих к несвоевременным отгрузкам, построена диаграмма Исикавы, позволившая выявить 4 группы причин, приводящих к несвоевременным отгрузкам. По итогам изучения выявленных факторов для трех из четырех групп причин возникновения дефектов отгрузки были разработаны и реализованы организационные мероприятия, направленные на снижение степени их воздействия на величину длительности процесса упаковки.

После реализации предложенных мероприятий были получены новые данные о длительности технологических операций и факторов задержки, проведено повторное моделирование с использованием построенной ранее модели, по итогам которого получены следующие результаты:

$CP_k = 0,49$ ,

УП = 2,91.

Вероятность несвоевременной отгрузки составила 0,24, а число дефектов снизилось с 19,7% до 8,0%. Полученные результаты позволили оценить эффект от реализации плана мероприятий, а также поставить задачу о дальнейшем повышении уровня процесса упаковки до 3,5 сигм.

## 8. ВЫВОДЫ

Использование методологии «Шесть сигм» позволило количественно оценить значения характеристик процесса упаковки, которые подтвердили качественные оценки, полученные от сотрудников цеха. Построенная диаграмма Исикавы позволила выявить коренные причины возникновения дефектов отгрузки, а повторное использование имитационной модели оценить целесообразность предложенного комплекса мероприятий.

Построенная математическая модель является универсальной и простой в использовании, что говорит о возможности её дальнейшего применения не только в рамках работы в экспедиционном цехе и других подразделениях предприятия, но и для совершенствования процессов в других организациях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Фалько С.Г. Потенциал инновационных бизнес-моделей. Инновации в менеджменте, № 4 (22). 2019. С. 2-5.
2. Фалько С.Г., Орлов А.И. «Шесть сигм» как подход к совершенствованию бизнеса. Контроллинг. 2004. № 12. С. 42-46.
3. Брю Г. Шесть сигм для менеджеров. Пер. с англ. изд. (2002г.). М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. 272 с.
4. Кораблев Ю.А. Имитационное моделирование. М.: КНОРУС, 2017. 146 с.

## CONTACTS

Владислав Александрович Ефимов,



студент 4-го курса бакалавриата кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана

[efimov.vladislav.90@mail.ru](mailto:efimov.vladislav.90@mail.ru)

Матвеев Сергей Григорьевич, к.т.н.,

доцент кафедры «Экономика и организации производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана

[matveevsg@bmstu.ru](mailto:matveevsg@bmstu.ru)

УДК 338.512; JEL: M21

## **ИНДУСТРИЯ 4.0. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИНЦИПЫ**

**Вячеслав Железнов, Мария Волкова**

аспирант, МГТУ им. Н. Э. Баумана; доцент, МГТУ им. Н. Э. Баумана

***Аннотация:** рассмотрены основные технологии Индустрии 4.0, такие как большие данные, автономные роботы, кибербезопасность, аддитивное производство, Интернет вещей, облачные вычисления, дополненная, виртуальная и смешанная реальность, горизонтальная и вертикальная интеграция и киберфизические системы, направленные на повышения эффективности работы и конкурентоспособности современных предприятий. Выделены принципы Индустрии 4.0 и их особенности.*

***Ключевые слова:** индустрия 4.0, технологии, интернет вещей, системы управления производством, умное производство.*

## **INDUSTRY 4.0. BASIC TECHNOLOGIES AND PRINCIPLES**

**Vyacheslav Zheleznov, Maria Volkova**

Postgraduate, BMSTU; associate Professor, BMSTU

**Abstract:** *the main technologies of Industry 4.0 are considered, such as big data, autonomous robots, cybersecurity, additive manufacturing, the Internet of things, cloud computing, augmented, virtual and mixed reality, horizontal and vertical integration and cyber-physical systems aimed at improving the efficiency and competitiveness of modern enterprises. The principles of Industry 4.0 and their features are highlighted.*

**Keywords:** *industry 4.0, technologies, internet of things, manufacturing execution systems, smart manufacturing.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Концепция «Индустрия 4.0» стоит на повестке уже много лет и определяет путь трансформации промышленных предприятий от машинного производства к цифровому. Основные направления академических исследований связаны с попытками разработать соответствующие методологии, бизнес-модели и системы. Отрасль вынуждена направить свое внимание на изменение интеллектуальных продуктов, вида промышленного оборудования, а также на определение потенциальных клиентов. Не мало важным фактором является понимание стандартов Индустрии 4.0, которое необходимо для разработки и внедрения четкой дорожной карты, что поможет добиться успешной трансформации предприятия.

Для того, чтобы достичь Индустрии 4.0 необходимо решить задачи: создать надежную широкополосной инфраструктуру, создать безопасную и надежную среду производства, которые не будут представлять опасность для человека повысить эффективность управления и использования ресурсов, кроме того, одной из главных целей является сведение к минимуму человеческого взаимодействие в производственном процессе [1].

Применение технологически передовых устойчивых практик дает конкурентное преимущество производственным организациям в достижении вышесказанных целей.

Чтобы создать новую инновационную среду в отрасли, на предприятиях необходимо внедрить новейшие технологии - машины смогут обмениваться данными и принимать обоснованные решения путем сбора данных в реальном времени с помощью таких инструментов, как интернет вещей, искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления [2]. Это позволит создать умные производства и умные фабрики, которые будут интеллектуальными, гибкими и взаимосвязанными друг с другом, что послужит подспорьем организациям в достижении целей циркулярной экономики.

По прогнозам аналитиков, к 2025 году потенциальный экономический эффект от внедрения таких технологий составит в пределах \$14-33 трлн [3]. Производственные и логистические расходы снизятся на 10-30%, в то время как прибыль вырастит на 22% выше, по сравнению с предприятиями, которые не смогут своевременно вложиться в технологии четвертой промышленной революции [4].

В таблице 1 представлены основные принципы Индустрии 4.0.

Таблица 1.

Основные принципы Индустрии 4.0

Принцип	Значение
<b>Децентрализация</b>	Позволяет отказаться от централизованного планирования, контроля и управления системами. Киберфизические системы обладают различными датчиками и способны принимать самостоятельные решения на всех этапах производства, что обеспечивает качество готового продукта на Умных фабриках.
<b>Виртуализация</b>	Дает возможность отслеживать все физические процессы на предприятии и видеть всю инфраструктуру сети с помощью виртуальных образов предприятия и сенсоров. Предоставляет полную информацию об этапах производства в данный момент времени, позволяет преодолеть технические сложности и контролирует меры безопасности.
<b>Совместимость</b>	Объединение оборудования, деталей и систем с предприятием для создания интеллектуальной сети по всей цепочке создания стоимости, которые могут контролировать друг друга автоматически.
<b>Возможность работы в реальном времени</b>	Сбор и анализ данных в режиме реального времени позволяет отслеживать картину, происходящую на предприятии и реагировать на чрезвычайные ситуации и принимать решения для устранения неполадок.
<b>Ориентация на обслуживание</b>	Способность заказчиков через Интернет вещей получить доступ к услугам предприятия и его возможностям для создания индивидуального продукта по своим требованиям в результате работы

	киберфизических систем, которые контролируют процесс производства.
<b>Модульность</b>	Модульность обеспечивает системы гибкостью и адаптивностью, что позволяет путем замены или расширения модулей приспособляться к изменяющимся требованиям характеристик продукта [5] и объединяет в себе преимущества единичного, типового и группового производства.

Таким образом, для того чтобы предприятию победить в конкурентной борьбе, в настоящее время, ему необходимо придерживаться принципам Индустрии 4.0 и путем внедрения новых технологий разработать принципиально новый уровень организации, управления и контроля над цепочкой создания стоимости жизненного цикла продукции, который ориентирован на индивидуальные требования заказчиков.

## 2. ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

В 1999 г. Кевином Эштоном была сформулирована концепция Интернета вещей (IoT, Internet of things), она описывает систему, построенную на межмашинном взаимодействии, в которой технические системы (компьютеры) собирают, обрабатывают и обмениваются данными между собой и материальным миром с помощью датчиков во всех сферах деятельности человека, а информацией является все, что можно представить в виде переменной.

Особенностью интернета вещей являются:

1. Расширенные возможности взаимодействия с объектом;
2. Немедленная реакция на изменение свойств объекта при взаимодействии с внешней средой;
3. Информация об объекте – физическое состояние, местоположение, атмосферные условия;
4. Масштабное взаимодействие между всеми объектами, соединенными сетью интернета вещей;
5. Расширенная функциональность каждого объекта.

К достоинствам Интернета вещей можно отнести: возможность непрерывно получать информацию от различных датчиков и объектов, безопасно пересылать показания датчиков в облачные центры обработки данных, постоянный доступ из любого места к имеющимся данным, прозрачность и оперативность цепочек поставок, способность эффективного обнаружения сбоев и запуск процессов обслуживания данные о жизненном цикле продукта

могут быть сохранены и извлечены в соответствии с философией циркулярной экономики [6]. Можно сказать, что Интернет вещей является краеугольным камнем для внедрения технологий Индустрии 4.0.

Трудно представить будущий масштаб охвата Интернета вещей во всех сферах жизни, это не только интеллектуальные стеллажи и поддоны на складах, а также грузовые автомобили [7], которые автоматически управляются в соответствии со спецификациями программы, но и интеллектуальное производство, умные фабрики, умные среды и умные города [8].

### 3. ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Расширением функций, встроенных в полевые устройства, наделили их большим интеллектом и гибкостью, что позволило перенести некоторые функции в облако.

Облачные вычисления (Cloud computing) составляют одну из важнейших опор MES (Manufacturing execution system - система управления производственными процессами) систем будущего и напрямую вытекают из Интернета вещей. Они произвели революцию в инфраструктуре классических вычислений. Облако позволило выполнять вычисления в реальном времени на базе арендованных вычислительных мощностей, хранилищ и соответствующими сетевыми ресурсами. Это открыло новую экономическую модель в которой компании дают на аутсорсинг программное обеспечение, платформы и оборудование по подписке [9].

Основные услуги, предоставляемые облачными вычислениями разделены на три уровня: инфраструктура (IaaS), платформа (PaaS) и программное обеспечение (SaaS) [10]. IaaS позволяет предприятию сэкономить на покупке дорогостоящего оборудования и нарастить вычислительные мощности при необходимости. PaaS предоставляет набор инструментов для создания приложений с помощью облака. SaaS это поддержка и разработка программного обеспечения, а также предоставление заказчикам настроенных программ для решения различных задач.

Таким образом, Облачные вычисления значительно упрощают работу, они обладают такими достоинствами как: снижаются требования к мощности персонального компьютера; более рациональное потребление энергии; возможность управления сервисами, предоставляемыми облаком: либо пополнять их запасы, либо изменять, либо выпускать с минимальными усилиями благодаря инструментам, предоставляемым поставщиками таких услуг; надежный доступ к услугам в любое время и в любом месте, где есть подключение к интернету.

### 3. АДДИТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В наши дни, благодаря технологии аддитивного производства (Additive Manufacturing), процедура производственной цепочки изменилась. Технология аддитивного производства стала ключевой для изготовления нестандартных изделий из-за ее способности создавать сложные объекты с расширенными свойствами с помощью принципа послойной интеграции материалов [11].

Данная технология изготавливает физический объект непосредственно по трехмерной модели, созданной в программном обеспечении САПР, путем послойного нанесения материала с использованием управляемого компьютером инструмента обработки [12]. Наиболее известные технологии аддитивного производства — это трехмерная печать, селективное лазерное спекание, лазерное осаждение металла, стереолитография, моделирование методом наплавления и изготовление объектов методом ламинирования.

Технология нашла свое применение во многих отраслях обрабатывающей промышленности, в частности, применительно к аэрокосмической отрасли, автомобильной промышленности, в строительстве и медицине [13]. Она способна заменить традиционные методы производства в ближайшем будущем, поскольку находится в стадии разработки для создания точных объектов с высокой скоростью производства. Оцифровка и интеллектуализация производственного процесса является потребностью современной промышленности. Ниже перечислены преимущества технологии аддитивного производства:

1. Экономически выгодное производство продукции по индивидуальному заказу;
2. Сокращение времени, затрат и отходов производства;
3. Широкий выбор материалов для изготовления изделия (полимерные композиты, керамика, дерево, пластик, бетон, металлические сплавы и др.);
4. Высокая децентрализация и гибкость процессов;
5. Быстрая скорость создания прототипов;
6. Отсутствие специализированной инструментальной оснастки [14].
7. Оптимизация продукции на этапе производства.

### 4. АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Объем данных экспоненциально увеличивался последние два десятилетия в различных сферах. Вследствие этого их анализ вышел за рамки возможностей классических инструментов. Но анализ Больших данных (Big

Data) позволил быстро и эффективно управлять, собирать, хранить и обрабатывать эту постоянно растущую базу данных с помощью информационных технологий, математики, статистики и машинного обучения. Основные характеристики Больших данных — это объем, скорость, разнообразие и ценность [15].

Большие данные нашли свое применение в таких сферах как: безопасность (анализ данных для поиска мошенничества), создание систем рекомендаций, интеллектуальный анализ процессов, обнаружение промышленных сбоев, транспортировка, управление, интеллектуальный анализ, анализ производства и рекомендации по новым продуктам.

Преимущества Больших данных на промышленных предприятиях в соответствии с Индустрией 4.0:

1. Возможность хранения обширного объема данных;
2. Доступен автоматизированный сбор данных из разных источников;
3. Улучшение бизнес-процессов через функции бизнес-аналитики, основанных на промышленном хранилище больших данных, такие как интеллектуальный и сравнительный анализы аналитическая обработка [16];
4. Большие данные помогают уменьшать риск и принимать умные решения – сбор информации о качестве своих продуктов для учета пожеланий клиентов и устранения недостатков;
5. Прогнозирование оставшегося срока службы оборудования, которое снижает стоимость внепланового обслуживания;
6. Планирование производства исходя из анализа Больших данных за предыдущие отчетные периоды, годы;
7. Интеграция с Интернетом вещей для создания умных фабрик.

## 5. ВИРТУАЛЬНАЯ, ДОПОЛНЕННАЯ И СМЕШАННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

В контексте Индустрии 4.0 повышенное внимание уделяется также иммерсивным технологиям, которые можно разделить на три группы:

1. Виртуальная реальность (VR, Virtual Reality);
2. Дополненная реальность (AR, Augmented Reality);
3. Смешанная реальность (MR, Mixed Reality).

Виртуальная реальность – это набор технологий, которые придают компьютерную симуляцию реальности, созданные с помощью технических средств объекты и субъекты, а также сценарии, в рамках которых пользователи могут взаимодействовать с виртуальным миром. VR имитирует воздействие, реакции на воздействие, и передает опыт окружающего пространства пользователю через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание [17]. Виден высокий потенциал в применении систем VR в виртуальном производстве, тестировании продуктов, разработке и проверке сложных продуктов, проектировании.

Дополненная реальность – это технологии, которые позволяют добавлять в мир реальных объектов цифровые позволяя взаимодействовать с ними [18]. AR является ценным инструментом для улучшения и ускорения разработки продуктов и процессов во многих промышленных приложениях.

Смешанная реальность — это технологии, которые объединяют виртуальный, дополненный и реальный миры и обеспечивает взаимодействие между ними. Технологии смешанной реальности могут решить проблемы умных фабрик, благодаря взаимодействию геймификации (применение игровых механик) и реального мира, будучи интегрированы в обучение [19].

Основные области для применения вышеописанных технологий: взаимодействие человека и робота, сборка, ремонт, обслуживание, обучение, проверка продукции и мониторинг. В контексте промышленности технологии VR, AR и MR могут применяться для обучения промышленных операторов выполнению задач по техническому обслуживанию и сборке, для обучения операторов соблюдению правил техники безопасности в горнодобывающей промышленности, для обучения операторов сварочным процессам. Данные технологии являются эффективными и для дистанционного обучения [20]. Для создания технологий виртуальной среды применяются различные программы, с конкретными сценариями, пригодными для Индустрии 4.0, такие как: OpenSimulator, Unity 3D, Unreal Engine 4. Данные приложения позволяют создать различные сценарии и среды, которые широко используются в образовательных целях [21].

## 6. КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Несмотря на то, что Киберфизические системы (CPS, Cyber-Physical System) существуют уже давно и было изобретено множество инструментов и методов для их автоматизации, только недавно они объединились в единую концепцию Индустрии 4.0.

Киберфизические системы - это преобразующие технологии, созданные для управления взаимосвязанными системами между их физическими активами и вычислительными ресурсами [22]. CPS системы обладают обратной связью, которая отслеживает и управляет



физическими процессами. А физические процессы влияют на вычисления и наоборот, это и является особенностью этих систем [23].

Большие данные под управлением CPS систем смогут наладить взаимосвязь между машинами и сделать их интеллектуальными, отказоустойчивыми и самонастраиваемыми. И благодаря интеграции с производством, логистикой и услугами станет возможным создание фабрики, Индустрии 4.0, обладающей значительным экономическим потенциалом.

Основными областями применения CPS являются умное управление дорожным движением, автомобильный сектор, летательные аппараты, роботы, умные электросети, управление машинами на производственных предприятиях, строительство, медицинские системы и другое [24].

## 7. ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ И ВЕРТИКАЛЬНАЯ СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

Вертикальное и горизонтальное взаимодействие между машиной и интернетом, машиной человеком и машиной в цепочке создания стоимости в реальном времени является основой производственной киберфизические системы.

Горизонтальная интеграция — это интеграция различных информационных систем и технологий в производство и автоматизированное оборудование для различных этапов производственного процесса и процесса планирования [25]

То есть по всей цепочке создания стоимости должен быть налажен обмен данными между предприятиями и географически удалёнными объектами, что позволит создать единую экосистему, где информация будет доступна в любой промежуток времени и в любом месте. Горизонтальная интеграция станет основой для тесного сотрудничества между различными компаниями и их заинтересованными сторонами.

Вертикальная интеграция – это интеграция информационных технологий и систем в производстве и оборудовании автоматизации [26]. Вертикальная интеграция и сетевые производственные системы объединяют информационные и коммуникационные технологии. Создается интеллектуальная производственная среда, где данные от отдела разработка продукта в отдел производства, логистики и маркетинга, что позволяет создать гибкие киберфизические производственные системы. Таким образом горизонтальной интеграции следит за прозрачностью цепочек поставок, а вертикальная гарантирует соблюдение и контроль бизнес-процессов.

## 8. АВТОНОМНЫЕ РОБОТЫ

Автономные роботы (autonomous robots) – это роботы способные функционировать без участия человека, они выполняют определенный цикл, который при изменении, может автоматически корректироваться. В промышленности автономные роботы играют очень важную роль. Они выполняют задачи безопасно, гибко, универсально, способны на совместную работу с другими роботами и человеком. Это не только сказывается на продуктивности и экономичности, но также сохраняет здоровье человеку на вредных производствах. Кроме того, на умных производствах роботы будут способны работать 24 часа в сутки, что позволит уменьшить издержки.

За последние годы на базе новых технологий были разработаны роботы, которые способны: оптимизировать и документировать результаты своей работы; обучать людей коллег; оснащенные различными датчиками, такими как лазеры, сканеры, микрофоны, камеры, радары и лидары, они могут распознавать изображения, идентифицировать объекты, определять их расстояние и получать координаты с высокой точностью и др. [27].

Можно сделать вывод, что автономные роботы являются одним из ключевых элементов Индустрии 4.0. Их Использование увеличивает пропускную способность, качество продукции и снижает производственные затраты на единицу продукции, а в некоторых они более практичны, чем люди.

## 9. КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

Подход, когда под кибербезопасностью понимали защиту организации или частной сети от вредоносных программ – устарел. Индустрия 4.0 объединила цифровой мир с физическим в одно киберпространство. И благодаря объединению людей, данных, оборудования, физической инфраструктуры и информационных технологий необходимость защиты критически важных промышленных систем и производственных линий от угроз кибербезопасности резко возрастает. Чтобы справиться с этими рисками, кибербезопасность может использовать контрмеры: одни из которых предназначены для немедленного и краткосрочного использования, и долгосрочные решения по предотвращению и защите [28]. Эти меры кибербезопасности внутри и за пределами периметров компаний требуют вовлечения множества функций и сильного управления, для того чтобы стать защищенными от различных рисков, связанных с внутренними уязвимостями или от атак, совершаемых киберпреступниками [29]. Защита данных, надежные технологии и безопасный доступ станут интеллектуальными продуктами, которые помогут повысить доверие, конкурентоспособность и прибыль за счет услуг, связанных с кибербезопасностью.

## ВЫВОДЫ

Нельзя отрицать масштабность и важность Индустрии 4.0. Она способна положительно повлиять на устойчивости промышленных предприятий с помощью промышленной цифровизации, а также технологий и принципов лежащей в ее основе, которые способствуют достижению экономической эффективности и конкурентоспособности, а также они направлены на повышение безопасности работников.

Новейшие решения, такие как большие данные, автономные роботы, кибербезопасность, аддитивное производство, Интернет вещей, облачные вычисления, дополненная, виртуальная и смешанная реальность, горизонтальная и вертикальная интеграция и киберфизические системы, создают возможности для удовлетворения потребностей клиентов, а также устанавливают связи между цифровым и физическим миром, с минимальным вмешательством человека. Индустрия 4.0 реализует идею клиентоориентированности, благодаря которой производство продуктов станет индивидуальными и конкурентоспособными.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Oztemel E., Gursev S. Literature review of Industry 4.0 and related technologies //Journal of Intelligent Manufacturing. – 2020. – Т. 31. – №. 1. – С. 127-182.
2. Thoben K. D., Wiesner S., Wuest T. “Industrie 4.0” and smart manufacturing-a review of research issues and application examples //International journal of automation technology. – 2017. – Т. 11. – №. 1. – С. 4-16.
3. [www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)
4. Трачук А. В., Линдер Н. В. Влияние технологий индустрии 4.0 на повышение производительности и трансформацию инновационного поведения промышленных компаний //Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2020. – Т. 11. – №. 2.
5. Kumar R., Singh R. K., Dwivedi Y. K. Application of industry 4.0 technologies in SMEs for ethical and sustainable operations: Analysis of challenges //Journal of cleaner production. – 2020. – Т. 275. – С. 124063.
6. Witkowski K. Internet of things, big data, industry 4.0–innovative solutions in logistics and supply chains management //Procedia engineering. – 2017. – Т. 182. – С. 763-769.
7. Wan J. et al. Software-defined industrial internet of things in the context of industry 4.0 //IEEE Sensors Journal. – 2016. – Т. 16. – №. 20. – С. 7373-7380.

8. Толстых Т. О., Гамидуллаева Л. А., Шкарупета Е. В. Ключевые факторы развития промышленных предприятий в условиях индустрии 4.0 //Экономика в промышленности. – 2018. – Т. 11. – №. 1. – С. 11-19.
9. Molano J. I. R. et al. Metamodel for integration of internet of things, social networks, the cloud and industry 4.0 //Journal of ambient intelligence and humanized computing. – 2018. – Т. 9. – №. 3. – С. 709-723.
10. Aceto G., Persico V., Pescapé A. Industry 4.0 and health: Internet of things, big data, and cloud computing for healthcare 4.0 //Journal of Industrial Information Integration. – 2020. – Т. 18. – С. 100129.
11. Horst D. J., Duvoisin C. A., de Almeida Vieira R. Additive manufacturing at Industry 4.0: a review //International journal of engineering and technical research. – 2018. – Т. 8. – №. 8.
12. Ashima R. et al. Automation and manufacturing of smart materials in Additive Manufacturing technologies using Internet of Things towards the adoption of Industry 4.0 //Materials Today: Proceedings. – 2021. – Т. 45. – С. 5081-5088.
13. Baldassarre F. et al. The additive manufacturing in the Industry 4.0 Era: the case of an Italian FabLab //Journal of Emerging Trends in Marketing and Management. – 2017. – Т. 1. – №. 1. – С. 105-115.
14. [www.tadviser.ru](http://www.tadviser.ru)
15. Witkowski K. Internet of things, big data, industry 4.0–innovative solutions in logistics and supply chains management //Procedia engineering. – 2017. – Т. 182. – С. 763-769.
16. Khan M. et al. Big data challenges and opportunities in the hype of Industry 4.0 //2017 IEEE International Conference on Communications (ICC). – IEEE, 2017. – С. 1-6.
17. Roldán J. J. et al. A training system for Industry 4.0 operators in complex assemblies based on virtual reality and process mining //Robotics and Computer-Integrated Manufacturing. – 2019. – Т. 59. – С. 305-316.
18. Fraga-Lamas P. et al. A review on industrial augmented reality systems for the industry 4.0 shipyard //Ieee Access. – 2018. – Т. 6. – С. 13358-13375.
19. Quint F., Sebastian K., Gorecky D. A mixed-reality learning environment //Procedia Computer Science. – 2015. – Т. 75. – С. 43-48.
20. Китайгородский М. Д. Индустрия 4.0 и ее влияние на технологическое образование //Современные наукоемкие технологии. – 2018. – №. 11-2. – С. 290-294.

21. Liagkou V., Salmas D., Stylios C. Realizing virtual reality learning environment for industry 4.0 //Procedia CIRP. – 2019. – Т. 79. – С. 712-717.
22. Lee J., Bagheri B., Kao H. A. A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems //Manufacturing letters. – 2015. – Т. 3. – С. 18-23.
23. Kurde S. et al. Cyber Physical Systems (CPS) and Design Automation for healthcare System: A new Era of Cyber Computation for Healthcare System //Structure. – 2019. – Т. 6. – №. 12.
24. Ястреб Н. А. Индустрия 4.0: киберфизические системы и Интернет вещей //Человек в технической среде: сборник научных статей/Под ред. доц. НА Ястреб. Вологда: ВоГУ. – 2015. – №. 2.
25. Leyh C. et al. SIMMI 4.0-a maturity model for classifying the enterprise-wide it and software landscape focusing on Industry 4.0 //2016 federated conference on computer science and information systems (fedcsis). – IEEE, 2016. – С. 1297-1302.
26. Chukalov K. Horizontal and vertical integration, as a requirement for cyber-physical systems in the context of industry 4.0 //Industry 4.0. – 2017. – Т. 2. – №. 4. – С. 155-157.
27. Bahrin M. A. K. et al. Industry 4.0: A review on industrial automation and robotic //Jurnal Teknologi. – 2016. – Т. 78. – №. 6-13.
28. Mullet V., Sondi P., Ramat E. A Review of Cybersecurity Guidelines for Manufacturing Factories in Industry 4.0 //IEEE Access. – 2021. – Т. 9. – С. 23235-23263.
29. Culot G. et al. Addressing industry 4.0 cybersecurity challenges //IEEE Engineering Management Review. – 2019. – Т. 47. – №. 3. – С. 79-86.

## CONTACTS

Железнов Вячеслав Юрьевич, аспирант кафедры «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

[zheleznovvyu@bmstu.ru](mailto:zheleznovvyu@bmstu.ru)

Волкова Мария Валентиновна, доцент, к.э.н.

Доцент кафедры «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана

[mvvvolkova@bmstu.ru](mailto:mvvvolkova@bmstu.ru)

## ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ПРОЦЕСС ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Надежда Иванова, Александр Назаров

Доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана; аспирант, МГТУ им. Н.Э. Баумана

***Аннотация:** предложен принцип создания информационной системы поддержки принятия управленческих решений, связанных с эксплуатацией грузоподъемного оборудования. Описаны алгоритмы обработки первичной информации и прогнозирования даты обслуживания. Выводы содержат требования к информационной системе, касающиеся ее архитектуры и свойств обрабатываемой информации.*

***Ключевые слова:** эксплуатация оборудования, интенсивность использования оборудования, объективная информация о работе оборудования, информационно-управляющая система.*

## IMPLEMENTATION OF DIGITALIZATION TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF ENSURING THE OPERATION OF INDUSTRIAL EQUIPMENT

Nadezhda Ivanova, Alexandr Nazarov

Associate Professor, BMSTU; postgraduate Student, BMSTU

***Abstract:** the principle of creating an information support system for making management decisions related to equipment operation has been proposed. Algorithms of primary information processing and service date forecasting are described. Conclusions contain requirements to information system concerning its architecture and properties of processed information.*

***Keywords:** equipment operation, intensity of equipment use, objective information on equipment operation, information and control system.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Современные крупные грузообрабатывающие предприятия имеют в составе сотни единиц разнотипного подъемно-транспортного оборудования (ГПО). Наряду с козловыми контейнерными кранами используются ричстакеры, порталные погрузчики и пневмоколесные краны, которые обрабатывают грузы в стандартных контейнерах, и используются совместно с автомобильным, железнодорожным и морским транспортом [1].

Структурной единицей таких предприятий является отдельный контейнерный терминал, объединяющий до нескольких десятков единиц грузоподъемного оборудования, а также собственные службы обеспечения эксплуатации. Контейнерные терминалы рассредоточены по всей стране, связаны единой производственно-хозяйственной сетью и образуют производственный комплекс. Эффективное функционирование такого комплекса возможно только в условиях обеспечения всех его подразделений и служб достоверной, объективной и своевременной информацией о характере работы эксплуатируемого оборудования. При этом эффект достигается за счет принятия обоснованных и актуальных управленческих решений, касающихся вопросов оперативного и стратегического планирования [2].

Крайне актуальной задачей является объективизация информации на основе применения технических средств [3]. Эта задача на данный момент решается с помощью внедрения в конструкцию ГПО приборов-регистраторов [4]. Наряду с известными достоинствами данных видов приборов, к которым относятся разработанность конструкций и накопленный опыт применения, известны и их существенные недостатки – ограниченность количества регистрируемых параметров; отсутствие гарантированных точностных показателей; невозможность восстановления данных, утраченных при выходе из строя приборов; недостаточная оперативность получения данных из памяти [5].

Проведенный анализ показал тенденцию внедрения мировыми производителями, а также интерес со стороны эксплуатантов грузоподъемной техники к внедрению новых типов систем, фактически являющихся информационными комплексами поддержки процесса эксплуатации. Они основаны на применении большего количества источников информации, сложных алгоритмах обработки, мощных вычислительных средствах и, чаще всего, сетевой структуре передачи информации. Наиболее технически развитые системы разработаны компаниями KoneCranes [6] и Liebherr [7]. Имеются примеры построения подобных систем и отечественными производителями, среди которых компания Технорос [8].

В такой информационной системе каждая единица эксплуатируемого оборудования является элементарной ячейкой информационной структуры, обеспечивающей систему исходной информацией о характере работы машины в реальном времени. С этой целью в конструкцию каждой машины должны быть интегрированы технические средства получения исходной информации о характере ее работы, состоянии окружающей среды, а также средства первичной обработки информации в пределах самой машины. Соответственно, информация после начальной обработки имеет 2 направления потока:

- 1) использование в системе безопасности самой машины (например, информация о массе поднимаемого груза для защиты от перегрузки);

2) передача предварительно обработанной структурной информации в сервер следующего уровня для согласования работы различных единиц совместного используемого оборудования.

## 2. ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Информация о характере работы ГПО в целом и каждого его механизма заключена в параметрах рабочего цикла, которые характеризуются нагрузкой, реализуемой в конкретном цикле, временем включения определенного механизма; временем нахождения под нагрузкой и межоперационным временем (рис. 1).

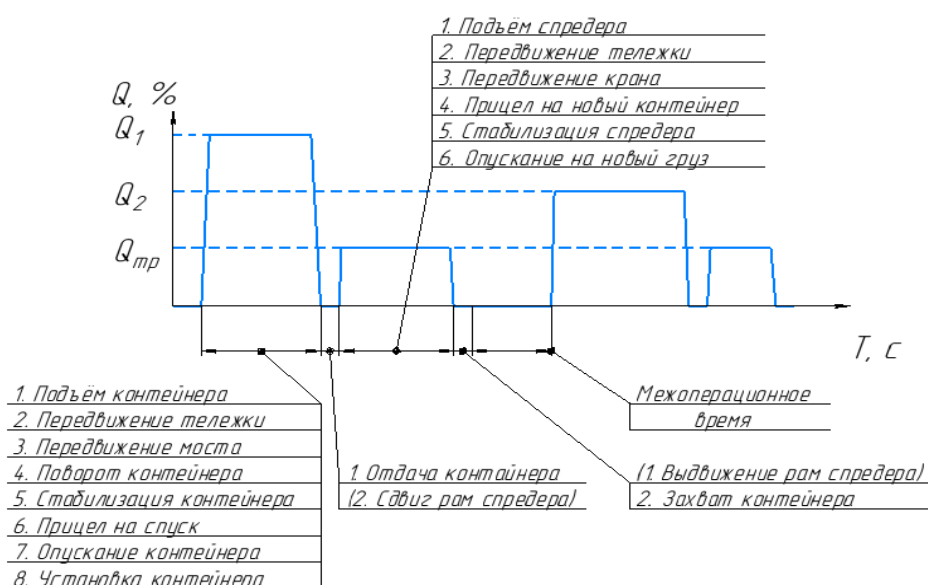
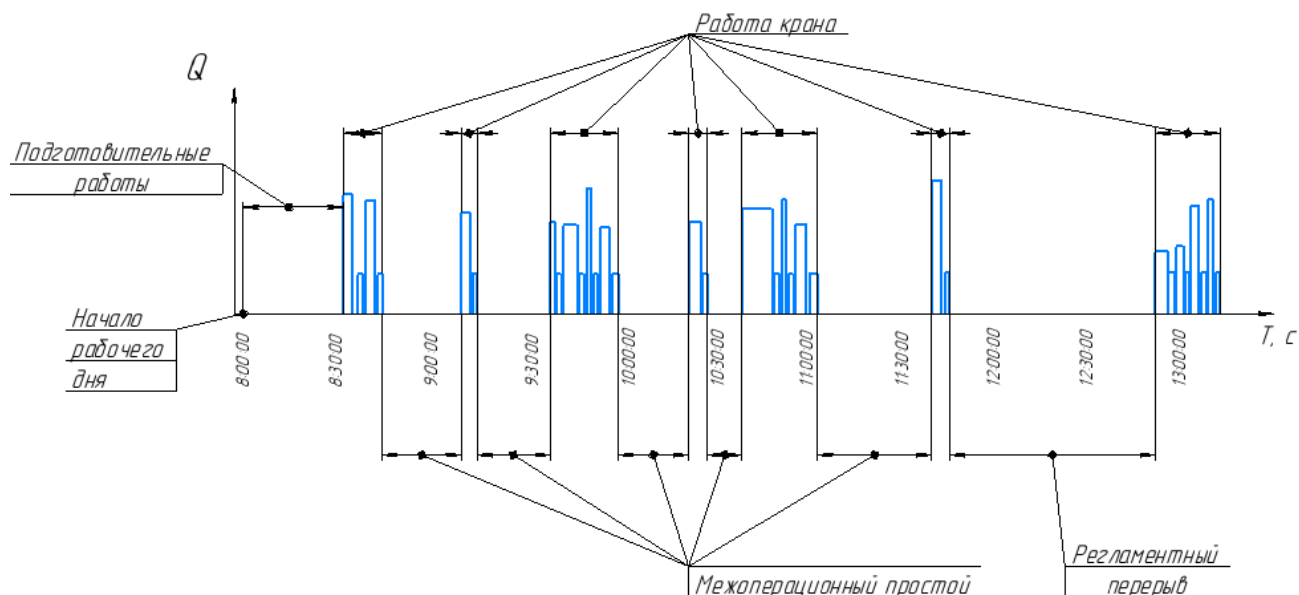


Рисунок 1. Циклограмма работы козлового контейнерного крана с обозначением технологических этапов.  $Q$  – масса груза (на канатах),  $Q_{тр}$  – масса траверсы,  $T$  – время.

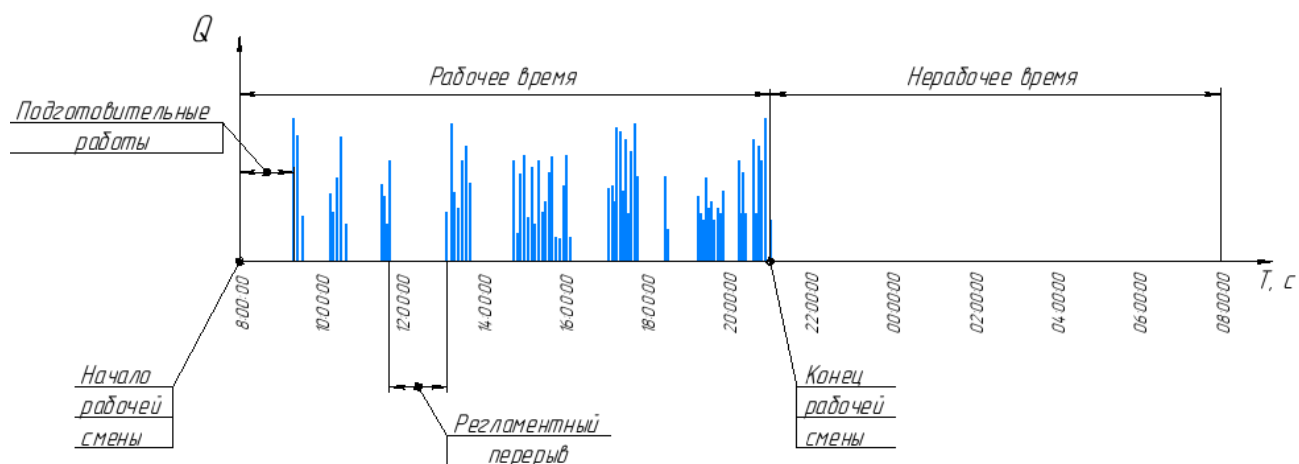
Интенсивность работы грузоподъемного оборудования характеризуется набором расчетных параметров согласно методике ИСО 4301, широко используемой при его проектировании и определении остаточного ресурса [4].

Для перехода к расчетам в параметрах реального (календарного) времени от расчета в циклах необходим учет фонда рабочего времени. Время цикла определяется временем использования механизмов (в том числе совместного), межоперационного времени, времени технологических и организационных простоев. Все указанные времена должны реализовываться внутри рабочего времени крана, который составляет заданную часть суток (в соответствии с паспортом) (рис. 2).





а)



б)

Рисунок 2. Экспериментальная циклограмма работы крана а) за 6 часов; б) за 24 часа

Конкретный временной параметр может быть определен на основе записи отработанного цикла, однако для работы системы в режиме планирования предстоящих периодов использования крана важны прогнозные значения указанных параметров. В данной статье произведена оценка величин требуемых временных интервалов на основе расчета, и по результатам хронометрирования основных технологических операций, проведенного на базе ПАО Трансконтейнер. Следует отметить, что при текущем планировании ПАО Трансконтейнер использует средние нормативные параметры времени обработки грузов [9]. Полученные данные были сравнены с нормативами. Проведенное сравнение и выявленный разброс определяемых параметров подтвердили необходимость внедрения средств

объективного уточнения информации о реальных параметрах рабочего цикла крана и его механизмов.

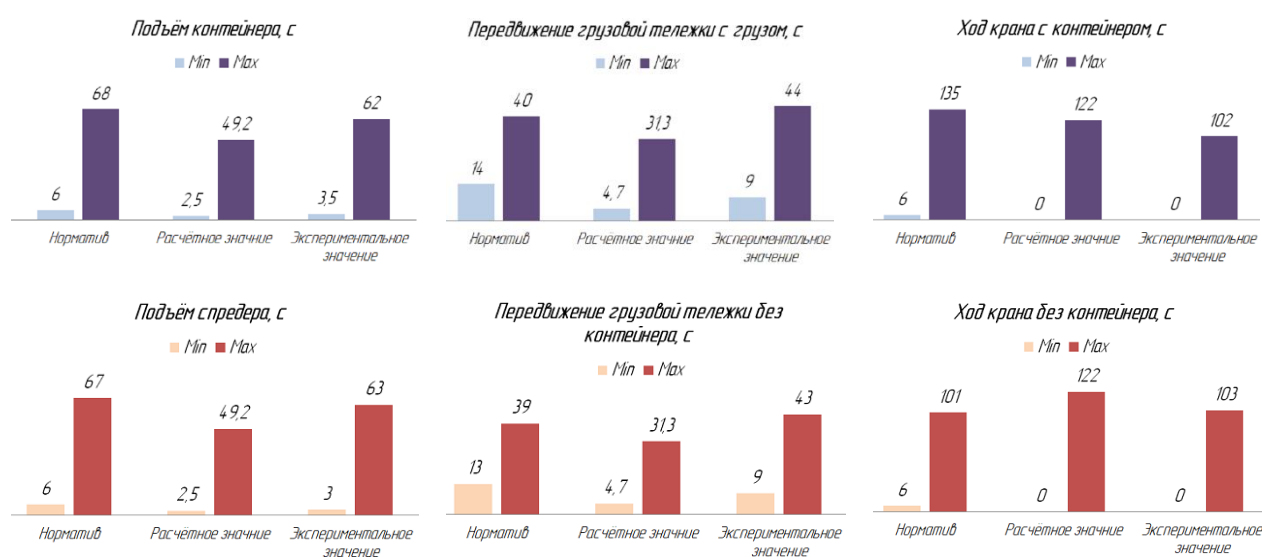


Рисунок 3. Определение продолжительности работы механизмов контейнерного крана ПАО ТрансКонтейнер по нормативам, расчетным и экспериментальным методом.

### 3. ОБРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Алгоритм обработки первичной информации подробно изложен в [10] и включает этапы: 1) сжатие рабочих циклов по временной оси путем удаления времени нахождения крана без нагрузки; 2) сортировка рабочих циклов по величине нагрузки; 3) определение огибающей функции огибающей, характеризующей интенсивность работы крана в данном технологическом процессе, которая в дальнейшем принимается как характерная для каждого крана в реальных условиях эксплуатации и может быть использована системой в прогнозных расчетах.

Авторами была рассмотрена возможность использования информационной системы службами обеспечения безопасности эксплуатации козлового крана при планировании проведения работ в системе технического обслуживания и ремонта (ТОиР). Для этого по основным механизмам и составным частям крана на основании руководства по эксплуатации определен перечень работ по их периодическому техническому обслуживанию. Существующий график проведения работ предусматривает в течение года проведение два мероприятия технического обслуживания, различных по составу (ТО1 и ТО2) и 2 сезонных обслуживания (СО), проводимых через равные промежутки времени (4 обслуживания в год). Построен календарный график мероприятий ТОиР и стоимости их выполнения (табл. 1). Следует учитывать, что принятый руководством по эксплуатации график призван гарантировать поддержание работоспособного состояния крана во всем межсервисном

интервале при его использовании в пределах паспортных характеристик. То есть приведенный план и график соответствует характеру использования крана с максимально допустимой интенсивностью.

Таблица 1.

Стоимость технического обслуживания контейнерного крана ПАО ТрансКонтейнер за год

	<i>1 квартал</i>	<i>2 квартал</i>	<i>3 квартал</i>	<i>4 квартал</i>	
<i>Инт-ть, %</i>	<i>Обслуживание сторонней организацией, тыс. руб</i>				<i>Экономия</i>
<i>100 – 60</i>	<i>93,55 (Т01)</i>	<i>186,7 (С01)</i>	<i>126,1 (Т02)</i>	<i>186,7 (С02)</i>	<i>-</i>
<i>60 – 50</i>	<i>-</i>	<i>186,7 (С01)</i>	<i>126,1 (Т02)</i>	<i>186,7 (С02)</i>	<i>93,55 т.р</i>
<i>50 – 0</i>	<i>-</i>	<i>186,7 (С01)</i>	<i>-</i>	<i>186,7 (С02)</i>	<i>219,6 т.р</i>

Основным недостатком календарного планирования является невозможность учета реальной интенсивности работы техники. Использование предлагаемой системы позволит перейти от календарного к скользящему методу планирования ТОиР. Система позволяет получить прогнозные показатели использования оборудования на плановый период по исходным данным, в качестве которых могут быть приняты: опыт использования оборудования за предыдущий период, паспортные показатели или план грузооборота предприятия.

Для расчета длительности межсервисных интервалов использован подход постоянства выработки характеристического числа как меры уменьшения ресурса крана. За его пороговое значение принято характеристическое число, вырабатываемое краном за один квартал при работе с наибольшей (паспортной) интенсивностью. В результате для каждой предполагаемой интенсивности использования оборудования получены прогнозные значения дат проведения необходимых технических обслуживаний (рис. 4).

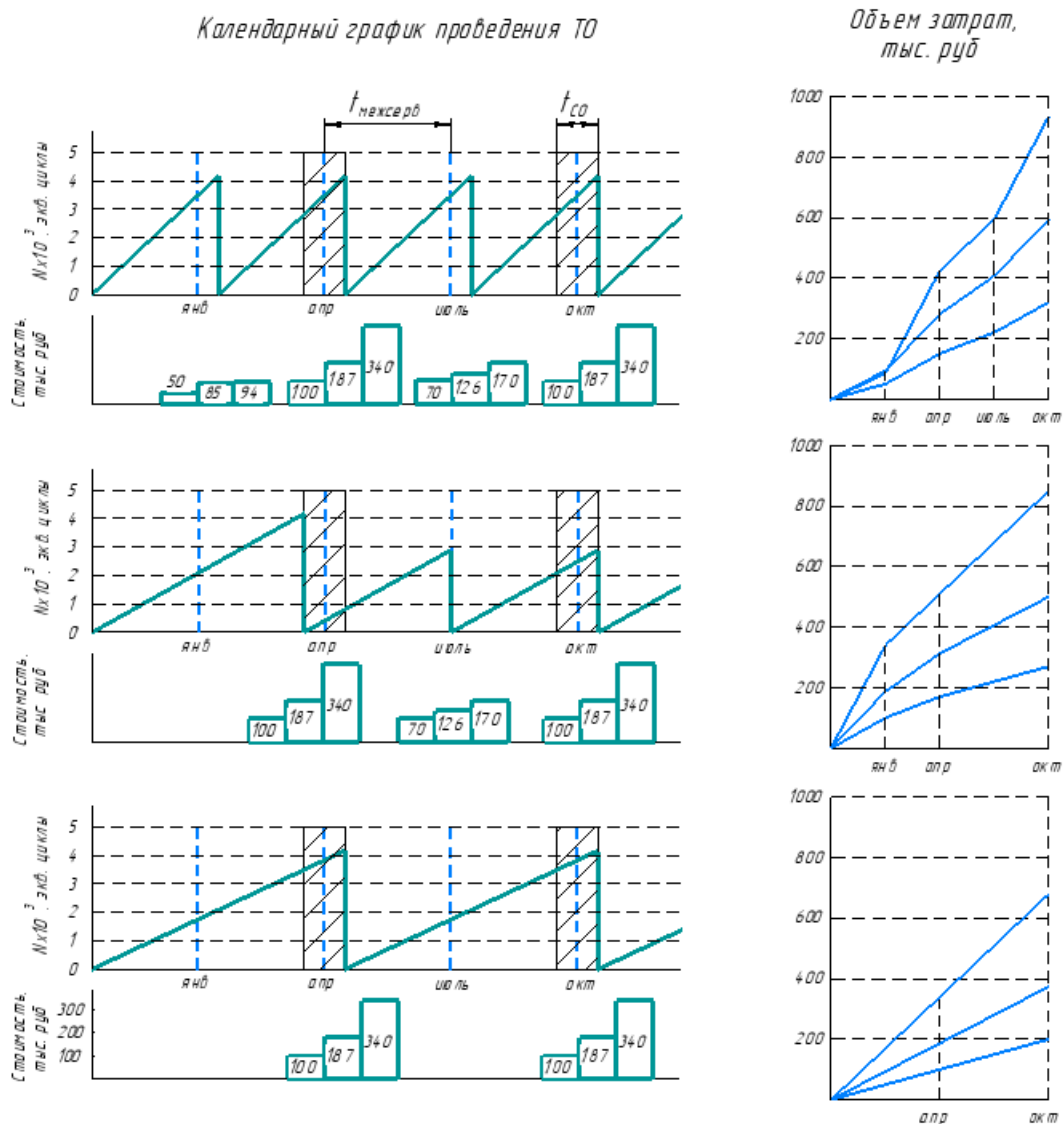


Рисунок 4. График проведения ТОиР и затраты за год при интенсивности работы 1) 60-100%; 2) 50-60%; 3) < 50%.

Полученные прогнозные показатели в системе планирования ТОиР предполагают постоянную интенсивность работы оборудования в течение планового периода. Поэтому при реальной работе крана данные параметры уточняются системой по фактически отработанным рабочим циклам в режиме реального времени. На рис. 5 представлена работа алгоритма прогнозирования даты обслуживания на основе реальных показателей работы крана. Для иллюстрации работы взята циклограмма работы за 2017 год, предоставленная ПАО ТрансКонтейнер.

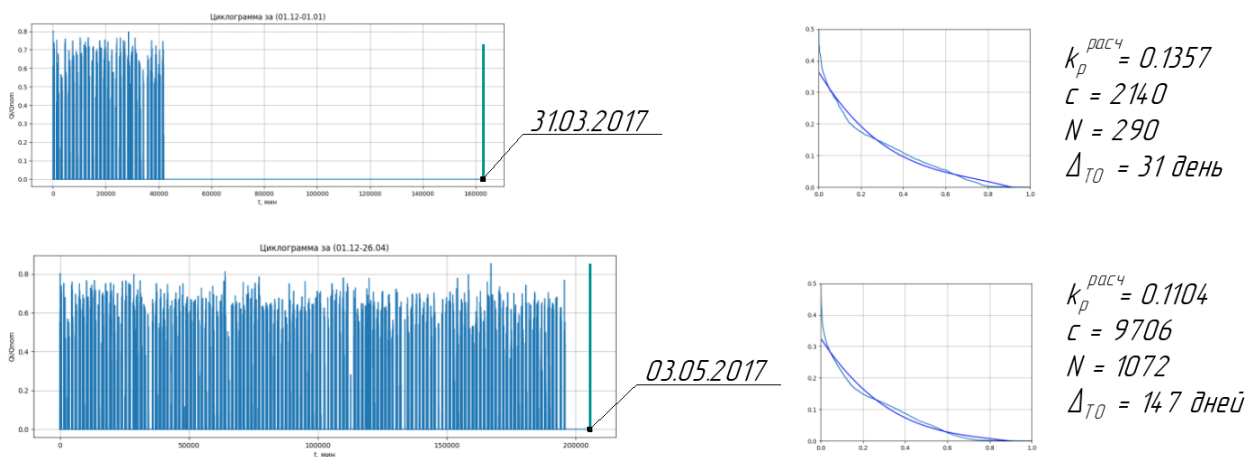


Рисунок 5. Иллюстрация работы алгоритма прогнозирования даты обслуживания в реальном времени.  $k_p^{расч}$  – расчетный коэффициент распределения нагрузки;  $c$  – число циклов нагружения;  $N$  – характеристическое число;  $\Delta_{T0}$  – время с последнего обслуживания.

На первом этапе определяют предварительные даты проведения обслуживания на планируемый период. Далее, обрабатывая реальную циклограмму работы крана, производят расчет значений реального коэффициента распределения нагрузки, количества рабочих циклов и наработанного характеристического числа. Видна неравномерность использования крана в различные периоды, которая каждый раз ведет к корректировке прогнозной даты выработки межсервисного характеристического числа. При приближении фактической выработки характеристического числа к пороговому значению система формирует сообщение о необходимости проведения обслуживания.

Обработка реальной циклограммы работы крана показала, что срок проведения обслуживания в сравнении с планировавшимся изначально, сместился на 1 месяц, при этом одно обслуживание, предусмотренное календарным планом, допустимо исключить.

## ВЫВОДЫ

На основании проведенной работы сделаны выводы о базовой архитектуре информационной системы. С целью обеспечения встраиваемости в организационную структуру реального производственного предприятия система должна использовать принцип многоуровневого иерархического построения и сетевой структуры. Основу функционирования системы составляет получение, обработка и передача информации о характере использования каждой единицы эксплуатируемого оборудования, передаваемая по сетевым каналам в структурные подразделения и конкретные службы предприятия для информационного сопровождения выработки и принятия решений оперативного управления, планирования, учета показателей производственной деятельности.

Для информационной системы сформулированы основные принципы получения, передачи и обработки информации:

- объективизации первичной информации о характере работы каждой единицы эксплуатируемого оборудования, что достигается за счет внедрения в конструкцию технических средств объективного контроля;
- оценка гарантированной достоверности первичной и расчетной информации, что обеспечивается за счет дублирования источников информации, сравнения регистрируемых параметров из различных источников и алгоритмов обработки поступающей информации на разных уровнях системы;
- получение, обработка и доведение до потребителя информации в режиме реального времени за счет автоматической циркуляции информации по каналам системы без необходимости привлечения служб предприятия;
- доведение структурированной, объективной и полной информации до потребителя в соответствии с его компетенциями, за счет применением принципа модульной настраиваемой универсальной платформы, способной адаптироваться под конкретную специфику организации.

Следует отметить, что ближайшая перспектива развития предлагаемой системы предполагает обеспечение возможности ее совмещения с имеющимися ERP-системами. Анализ встречающейся критики показал, что основным недостатком указанных систем является их крайняя чувствительности к качеству исходных данных. А главные достоинства – большой опыт применения, разработанность и возможность адаптации практически под любую административно-хозяйственную модель предприятия. В этой связи совместное использование предлагаемой информационной системы с системой типа ERP позволит, на наш взгляд, существенно повысить эффективность применения каждой из них.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шаронова Н.А., Миронов Н.А., Анализ деятельности транспортно-логистического предприятия // За нами будущее: взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества. Сборник научных статей Всероссийской молодежной научной конференции: в 4 т. Курск. 2020. С. 308-312
2. Карминский А.М., Фалько С.Г., Жевага А.А., Иванова Н.Ю. Контроллинг: учебник; под ред. А.М. Карминского, С.Г. Фалько. — 3-е изд., дораб. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0825-9. - Текст:

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1165262> (дата обращения: 24.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Иванов С.Д., Завальная Л.В. Применение цифровых технологий для повышения эффективности промышленного предприятия // VIII Международная конференция по контроллингу "Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация в экономике": труды. М.: Некоммерческое партнерство "Объединение контроллеров", 2019. С. 124-129.

4. Иванова Н.Ю., Иванов С.Д. Формирование информационной базы для уточнения расчета остаточного ресурса и улучшения методики планирования ремонтов подъемно-транспортного оборудования с использованием приборов безопасности – регистраторов параметров (на примере кранов) // Всероссийская научно-практическая конференция «Цифровая экономика: технологии, управление, человеческий капитал» МГТУ СТАНКИН. Москва, 2019 год. С. 236-241.

5. Иванов С.Д., Коенова Ю.И. Оценка достоверности работы регистратора параметров // XIX Московская международная межвузовская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные, путевые машины и робототехнические комплексы» Материалы конференции, Москва, 9 апреля 2015 года.

6. TRUCONNECT Remote Service for overhead cranes [Электронный ресурс]. // Режим доступа: <https://www.konecranes.com/service/predictive-maintenance-and-remote-monitoring/truconnect-remote-service-for-overhead-cranes> (дата обращения: 24.06.2021)

7. Big data analytics [Электронный ресурс]. // Режим доступа: <https://www.liebherr.com/en/int/products/maritime-cranes/maritime-technology/lidat-smartapp/lidat-smartapp.html> (дата обращения: 24.06.2021)

8. Технорос [Электронный ресурс]. // Режим доступа: <https://tehnoros.ru/> (дата обращения 24.06.2021)

9. Мамонтов И.Ю. Нормирование эксплуатационных показателей технических средств при транспортно-экспедиторской терминальной деятельности в агентствах компании ОАО "ТрансКонтейнер" // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. Москва. 2011. №11. С. 68-71.

10. Назаров А.Н., Завальная Л.В. Определение группы классификации режима крана на основе объективной информации о характере его работы // Подъемно–транспортные, строительные, дорожные, путевые машины и робототехнические комплексы [Электронный

ресурс]: сборник докладов XXV Московской международной межвузовской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых (Молодой инженер) / МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2021 г.

## CONTACTS

Иванова Надежда Юрьевна, доцент, к.э.н.

доцент кафедры Экономика и организация производства ИБМ2 МГТУ им. Н.Э. Баумана

kurs281@mail.ru

Назаров Александр Николаевич

аспирант кафедры Подъемно-транспортные системы РК4 МГТУ им. Н.Э. Баумана

alexnazavr@yandex.ru

УДК: 338.5; 338.12; JEL: O12; O33

## **СЕБЕСТОИМОСТЬ, КОНТРОЛЛИНГ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ**

**Екатерина Косолап**

Ассистент, МГТУ им. Н.Э. Баумана

***Аннотация:** повсеместное внедрение искусственного интеллекта в производство продукции, вызвало большое количество дискуссий о развитии экономики в цифровом будущем. Общество озабочено проблемой вытеснения человека роботами из процессов производства продукции и обмена. От своевременного понимания тренда изменения или сохранения основных позиций себестоимости будет строиться интерес человечества к пониманию и использованию искусственного интеллекта в производственных процессах.*

***Ключевые слова.** Экономика, себестоимость, калькуляция, промышленная революция, технологические уклады, искусственный интеллект.*



# COST, CONTROLLING, AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Ekaterina Kosolap

Assistant, BMSTU

***Annotation:** the widespread introduction of artificial intelligence in the production of products has caused a large number of discussions about the development of the economy in the digital future. Society is concerned about the problem of human displacement by robots from the processes of production and exchange. From a timely understanding of the trend of changing or maintaining the main cost positions, humanity's interest in understanding and using artificial intelligence in production processes will be built.*

***Keywords.** Economics, cost price, calculation, industrial revolution, technological structures, artificial intelligence.*

## ВВЕДЕНИЕ

Любой бизнесмен, продавец или покупатель, экономист и даже обыватель, при необходимости обосновать свое «авторитетное» мнение о затратах или цене, обязательно обратится к понятию «себестоимость». И слушатель не требует от него раскрытия информации о себестоимости. Предполагается, что это понятное всем слово, не требующее определения. А оно стандартно таково: себестоимость – это денежное выражение ресурсов необходимых для производства и реализации продукции. Отсюда себестоимость стала расхожим термином, который произносится всуе. Но рассматривая историю развития понятия «себестоимость» до современной экономики, надо отметить сложный и тернистый путь становления этого понятия и превращения его в важнейшую категорию.

Себестоимость, несмотря на длинную историю, продолжает развиваться и ставить загадки и вопросы перед исследователями.

## СЕБЕСТОИМОСТЬ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

Немногие менеджеры, читая дефиницию себестоимости, задаются вопросами:

1. А какие ресурсы считать необходимыми для производства и реализации продукции?
2. Почему разделяются ресурсы, участвующие в производстве отдельно от реализационных?
3. Кто определяет потребные ресурсы и их номенклатуру, если один и тот же продукт можно изготовить и продать десятками методов?
4. Кто и как определяет необходимую величину расхода денег на приобретение ресурсов?

5. Как часто изменять (или вообще не менять) состав и стоимость используемых ресурсов при выпуске запланированной продукции?
6. Какова связь (если она существует) между статьями, методами расчета себестоимости и прогрессом в науке и технике?
7. Кто основные потребители информации о себестоимости и кто ее «генератор»? И др.

Вопросов много и ответить в небольшом обзоре на них обоснованно невозможно, но начать необходимо с вопроса историчности появления понятия себестоимость.

Как человек без пищи, так бизнес не живет без капиталовложений. При запуске любого проекта предприниматель вкладывает средства, надеясь получить желаемый доход, покрывающий издержки с некоторой прибылью. Еще К. Маркс называл предпринимателем любого производственного капиталиста, позднее Й. Шумпетер обозначил предпринимателя как рискованного инвестора, который надеется на извлечение (дополнительной) дифференциальной прибыли. И он тоже предлагал ориентироваться на достигнутый уровень издержек. В политэкономии издержки определяют суммой постоянного и переменного капитала, а Шумпетер имел в виду под издержками затраты на производство и реализацию продукции, которые в экономике стали называть одними из способов определения себестоимости.

Себестоимость видимо самое популярное слово в экономике. Такая экономическая категория появилась недавно, только в начале XX в., но сущность себестоимости была известна и раньше. После работ А. Маршалла отказались от использования термина «политическая экономия» и перешли к понятию «экономикс» в качестве основной науки о производстве и распределении продукции, тогда себестоимость и приобрела тот вес, который она сохраняет и поныне. Это вызвано несколькими причинами:

- превращение капитализма в империализм, что характеризуется, в первую очередь, огромным ростом объемов выпуска продукции;
- рынок становился все более открытым (предложение часто превышало спрос) и отбор продукции для производства необходимо было производить по универсальному стоимостному показателю;
- финансовые структуры, заинтересованные в инвестициях в промышленность, требовали наличия «прозрачности» для размещения и работы своих капиталов;
- возникла необходимость создания механизма отбора и предприятий, как объектов инвестирования, и номенклатуры выпускаемой продукции.

История становления категории «себестоимости» длинна и противоречива, ученые разных стран, особенно промышленно развитых, пытались найти и обосновать категорию, которая бы позволила внешнему инвестору и менеджменту предприятия понимать оптимальные направления вложения инвестиций. Ясно было одно: эффективность денежных вложений в производство должно определяться отношением достигаемого результата (прибыли) к некоторому показателю, который был бы рассчитан по единому алгоритму и был понятен любому инвестору. Но одновременно этот же показатель был необходим менеджеру для определения основных экономических результатов, планирования и контроля за ходом производства и реализации продукции. И себестоимость стала наиболее подходящей для этих целей категорией.

А. Маршалл (1842-1924) в своем труде «Принципы экономической науки» (1890) не писал о понятной нам себестоимости, но задатки ее уже даны. Он считал стоимость различных земельных участков (например, при строительстве на нем разных зданий), включая в нее цену, которую придется платить капиталисту за любой земельный участок, в его капитальные издержки. Это согласовалось с необходимостью включать в издержки и капитал на закладку фундамента, строительство самого здания и т.д. Формировался показатель отбора лучшего варианта вложения капитала.

Немецкий экономист А. Кальмас (1881-1967) писал в 1912 г. что учет затрат и калькуляция стали абсолютно неразрывными процессами. Калькуляция, по его мнению, служит трем целям:

1. Уменьшению себестоимости. Для обоснованного определения будущей прибыли. Сохранения или увеличение прибыли производилось за счет уменьшения себестоимости.
2. Установлению продажных цен. Цена на рынке была основным ориентиром и, вычитая из нее желаемую прибыль, можно было установить верхний предел себестоимости.
3. Оценке изделий в текущем учете. Себестоимость (фактическая) позволяла увидеть резервы для сокращения себестоимости в будущем или искать причины роста стоимости отдельных ресурсов, входящих в нее.

Калькуляции, согласно Кальмесе, бывают трех видов:

1. Единичные, когда все затраты относятся на определенный объект. Образуют точную себестоимость.
2. Валовые, если все затраты делятся на количество выработанной продукции. Итог – средняя арифметическая себестоимость.

3. Серийные, которые являются частным случаем калькуляции валовой. Серия – это выпускаемые партии, размеры которых устанавливаются производственными отделами.

Большой и значимый вклад в становление понятия «себестоимость» внесли и отечественные ученые-экономисты: Н.Ф. Чарновский (1868-1938), Р.Я. Вейцман (1870-1936), В.И. Стоцкий (1894-1941) и многие другие. Их результатами исследований себестоимости мы пользуемся и поныне.

К середине XX в. сформировался подход к дополнению необходимых затрат в себестоимости в виде т.н. транзакционных издержек. Транзакционные издержки (transaction costs) – это издержки, которые относятся не к производству продукции непосредственно (расходы на сырье, заработную плату, материалы, транспортировку и пр.), а к сопутствующими косвенными затратами на сбор и поиск всей необходимой для деятельности информации, заключение различных сделок, контрактов, договоров и пр.

Данный термин был введен Р. Коузом (1910-2013) в своем труде «Природа фирмы» в 1937 г., впоследствии ставшего лауреатом Нобелевской премии по экономике (1991 г.) именно за изучение транзакционных издержек.

В наши дни сформировался подход к расчету и планированию себестоимости двумя методами: сметой затрат и калькуляцией.

Строгой исторической последовательности формирования подходов к определению себестоимости невозможно обнаружить в трудах одного автора или некоторого коллектива. С развитием капитализма, с превращением его в империализм, а позднее и глобальный капитализм, все больше вопросов встает к учету и контролю затрат на предприятия, от процессов проектирования продукции до ее доставки потребителю и продажи. Это только подогревает споры о важности и составе затрат в себестоимости и понимании о законченности ее структуры в наши дни. В конце XX в. мир пришел к однообразности представления сметы затрат и калькуляции, в первую очередь исходя из понимания интересов менеджмента:

1. На первом месте в себестоимости будут находиться те затраты, без которых невозможно начать производственный процесс или осуществить какую-либо деятельность. Такими затратами оказываются, в первую очередь, материальные на приобретение сырья, комплектующих, топлива, энергии и т.п. Расходы на них и составляют первую строку в составляемой (сшиваемой укрупненными статьями) смете затрат. Они требуют тщательного расчета, т.к. даже без 1 гр. материала или ватта энергии нельзя произвести целого продукта.

2. Существенным соединительным элементом средств производства (станка и материала) является человек, но, не вдаваясь в проблемы политэкономии, заработная плата работника

выплачивается после реализации продукции (т.е. труд работником авансируется капиталисту) и оплачиваться может в последнюю очередь, даже с задержкой после реализации продукции.

3. Расходы на управление, обслуживание, выполнение вспомогательных работ важны, но пусть не смущает их почетное третье место в смете затрат, эти категории работников в списке очередников на оплату труда стоят на последнем месте. Топ-менеджмент получает выплату за свои управленческие услуги из особой статьи сметы, в сумме оговоренной агентским договором, независимой от результатов работы предприятия.

4. Расходы на содержание и поддержание оборудования в работоспособном состоянии требуют некоторого пояснения. Денежные средства на приобретение и установку основных фондов контролируются собственником капитала, а вот эксплуатация и поддержание их в работоспособном состоянии – за менеджментом. В себестоимость менеджмент вносит стоимость ресурсов для решения этой задачи. А повышение работоспособности уже действующих основных фондов – проблема итого же собственника, которую он требует устранить менеджментом.

5. Транзакционные затраты, вызванные необходимостью поиска менеджментом поставщиков и покупателей, вести переговоры, организовывать выставки и конференции или участвовать в них, а также осуществлять целенаправленный поиск достоверной и качественной информации и т.д., и т.п. Значимость этой составной части себестоимости резко возросла в месте с ростом уровня глобализации рынков и перехода к инклюзивному капитализму.

## КОНТРОЛЛИНГ – ОСНОВНОЙ ПОМОЩНИК МЕНЕДЖЕРА ПО КОНТРОЛЮ РАСХОДОВ

Менеджмент в странах «развитого» капитализма, после многолетней борьбы за свои профессиональные права, добился права не отчитываться перед собственником предприятия о структуре затрат и размере отдельных статей, а только об общей величине затрат и сумме расходов. В англосаксонском учете (GAAP) собственник осуществляет контроль расходов, производимых менеджментом, привлекая к проверкам финансовой отчетности профессиональных аудиторов. В Европе, где используется континентальная система учета IFRS (англ. International Financial Reporting Standards), в российской аббревиатуре (МСФО), отчетность на ее основе и проверяется аудитом.

В своем определении термин «контроллинг» объединяет две составляющие: контроллинг как философия и контроллинг как инструмент [2]:

1. Контроллинг – философия и образ мышления руководителей, ориентированные на эффективное использование, в первую очередь, денежных ресурсов и развитие предприятия в долгосрочной перспективе на основе достоверной прошлой статистики.

2. Контроллинг – ориентированная на достижение целей интегрированная система информационно - аналитической и методической поддержки руководителей в процессе планирования, контроля, анализа и принятия управленческих решений по всем функциональным сферам деятельности предприятия.

В Северной Америке контроллинг практиковался еще до того, как были образованы США. Практика контроллинга была заимствована там из Англии, как часть общепринятой практики бизнеса в соответствии с требованиями правил «Company Acts» [1]. Сам термин зародился в Америке, в 70-е годы XX в. перекочевал в Западную Европу, а затем в 90-е годы и в Россию.

Современный контроллинг является комплексной системой поддержки управления предприятием, направленной на координацию взаимодействия систем менеджмента и контроля их эффективности, помощи в информированности фактического расхода денежных средств, входящих в себестоимость. Нашел он широкую поддержку и среди менеджеров России.

С точки зрения формирования и расходования средств, составляющих себестоимость, контроллинг помогает менеджменту:

1. Производить расчет затрат по: видам; местам их возникновения; продукции; клиентам; регионам.

2. Осуществлять: процесс бюджетирования; создание соответствующей отчетности; проводить экономический анализ эффективности использования приобретенных ресурсов.

Дойти до такого уровня калькуляции мечтал еще А. Кальмес. Ведь он хотел прийти, в исчислении себестоимости, до каждого предмета, находящегося на предприятии.

Косвенным итогом системы контроллинга является создание у собственника и инвестора устойчивой уверенности в целенаправленном и эффективном расходовании денежных средств менеджментом предприятия.

## СЕБЕСТОИМОСТЬ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Информатизация («цифра») так стремительно вошла во все сферы производства, жизнедеятельности и быта человека, что даже правительство России вынуждено было переименовать в сентябре 2020 г. Минкомсвязь, в Министерство цифры (Минцифры).

Можно кратко описать искусственный интеллект (ИИ) как технологию создания умных (smart) программ, машин и их комплексов, которые способны решать самостоятельно задачи и генерировать новую информацию на основе имеющейся. Фактически ИИ призван моделировать человеческую деятельность, которая считается интеллектуальной. Только вот академик Т.В. Черниговская уверяет, что пока нет определения человеческого интеллекта, рано пока говорить о машинном. Но прогресс не стоит на месте, не взирая на отсутствие строгой дефиниции ИИ.

Любой производственный процесс по выпуску продукции начинается при известных на входе экономических данных, составляющих себестоимость как всего объема выпуска, так и единицы продукции. Известен результат и по окончании производственного процесса по данным фактических расходов. Но отсутствует возможность контролировать промежуточные позиции производственного процесса. Современные платформы, при четко сформулированных требованиях к исходным данным имеют самостоятельно решить задачи производства.

Для целей организации и контроля производственных процессов рекомендуется использовать уже существующие платформы, например, SAP HANA Cloud Platform [3, стр. 17]. Уже сейчас она имеет доступные функции SAP HANA:

- «анализ информации в режиме реального времени (real-time) с высокой скоростью на больших объемах, не агрегированных данных;
- создание гибких аналитических моделей на основе оперативных и исторических данных;
- разработка приложений нового поколения;
- минимизация дублирования данных».

Все больше вопросов, связанных с планированием и контролем себестоимости, возникает при анализе проблем цифровизации:

- что происходит, когда технология становится экономикой;
- о человеческом капитале, который для цифровой экономики важнее денежного;
- почему «цифра» несет угрозу деградации интеллектуальных способностей.
- появляются новые риски в экономике, не существовавшие ранее.

В указанном ранее пособии [3], авторы уверенно заявляют, что на основании использования концепции интернета вещей (Internet of Things, IoT), можно таким образом перестроить экономические процессы, что становится возможным исключить участие человека из части

действий или процессов. Но уже промышленный интернет вещей (Industrial Internet of Things, IIoT), по их утверждению, подразумевает в основном «умные» предприятия и «умные» (в некоторой степени) машины. Smart машины могут уже сейчас через облако общаться со всеми участниками на всех этапах жизненного цикла продукции. Менеджмент, таким образом, в реальном режиме времени, дистанционно, может производить продукцию, оптимизировать все этапы производственного процесса и в любой момент реагировать на возникающие изменения.

Использование ИИ на платформе SAP HANA позволяет решать несколько актуальных задач на предприятии:

1. Определять автоматически параметры спроса на всю номенклатуру и на отдельные виды продукции (планирование спроса Demand Planning).
2. Выстраивать логистику закупок (Supply Network Planning), связанную со спросом и планированием производства.
3. Без стадии прогнозирования (или она сопутствует планированию) вести непрерывно планирование и составление расписаний загрузки оборудования (Production Planning and Scheduling).
4. Осуществлять контроль состояния оборудования и его диагностика по фактическому состоянию.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ

Математически риск – это вероятность, что какое-либо событие может произойти или не произойти [4, с. 5]. Там же описаны подробно все виды рисков, которые связаны с работой менеджмента, при организации традиционных производственных процессов.

Но ИИ вносит новые риски, которые еще несколько лет назад нельзя было и предвидеть [5]:

1. Прогнозы ИИ могут приводить к дискриминации на рынке.
2. ИИ неэффективен в работе с ограниченным объемом данных.
3. Некорректные входные данные вводят прогностические машины в заблуждение.
4. Разнообразие прогностических машин, как и биологическое, включает компромисс между результатами на индивидуальном и системном уровнях.
5. Данные прогностических машин можно заполучить, поэтому вероятна кража интеллектуальной собственности.



6. Данные обратной связи возможно подделать, чтобы обучить прогностическую машину деструктивному поведению.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно сделать три вывода:

1. История образования и формирования понятия «себестоимость» уходит назад в глубь веков и окончательное ее содержание еще не определено.
2. Использование ИИ, на базе уже имеющихся платформ, может не просто повысить точность и своевременность расчета плановых показателей себестоимости, но изменить всю логику планирования себестоимости.
3. Менеджмент имеет возможность безбумажно контролировать нарастание технологической части себестоимости в режиме online, имея фактические данные о потребленных материальных ресурсах (с учетом возвратных отходов) и количестве отработанного оборудованием рабочего времени с обратной связью. Изделие тогда будет считаться готовым, когда нарастание (по операциям) технологической себестоимости достигнет 100%.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Опыт США в применении контроллинга. [Электронный сервис] URL: [https://studwood.ru/771902/menedzhment/opyt\\_primenenii\\_kontrollinga](https://studwood.ru/771902/menedzhment/opyt_primenenii_kontrollinga) (дата обращения 10.06.2021).
2. Фалько С.Г., Расселл Кейт А., Левин Л.Ф. Контроллинг: национальные особенности – российский и американский опыт // Журнал «Контроллинг». 2002. – №1. – 5-8 с.
3. Организация индустриального интернета на основе SAP HANA Cloud Platform : учебное пособие / М.В. Овсянников, С.А. Буханов, С.А. Подкопаев. – Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 195 с.
4. Завьялов Ф.Н. Риски в экономике: методы оценки и расчета : учебное пособие / Ф.Н. Завьялов; Яросл. Гос. ун-т. – Ярославль: ЯрГУ, 2007. – 150 с
5. Шесть основных рисков использования ИИ в бизнесе. А. Полякова. [Электронный ресурс] URL: <https://rb.ru/story/ii-shest-osnovnyh-riskov/> (дата обращения 29.03.2020).

## КОНТРОЛЛИНГ В УПРАВЛЕНИИ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Марина Мирошниченко, Ксения Кузнецова

Доцент, КГУ; магистрант, КГУ

*Аннотация:* функциональная составляющая системы контроллинга в управлении предполагает формулировку полезных рекомендаций по улучшению показателей эффективности бизнес-стратегий, а также корректировку целей и задач для улучшения конкурентных позиций предприятий. Такая система должна развиваться по инновационному пути цифровых трансформаций. В данной статье рассмотрены общие тенденции контроллинга в управлении, исследованы инструменты электронного взаимодействия, применяемые в различных сферах бизнеса.

*Ключевые слова:* автоматизация, интернет-платформы, контроллинг, цифровизация, управление предприятием, электронный документооборот.

## CONTROLLING IN MANAGEMENT AND NEW OPPORTUNITIES FOR ELECTRONIC INTERACTION IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

Marina Miroshnichenko, Ksenia Kuznetsova

Associate Professor, KSU; Student, KSU

*Abstract:* the functional component of the controlling system in management involves the formulation of useful recommendations for improving the performance indicators of business strategies, as well as adjusting goals and objectives to improve the competitive positions of enterprises. Such a system should develop along the innovative path of digital transformations. This article examines the general trends of controlling in management, examines the tools of electronic interaction used in various business areas.

*Keywords:* automation, Internet platforms, controlling, digitalization, enterprise management, electronic document management.

## ВВЕДЕНИЕ

Управление предприятием в современных условиях цифровой трансформации выстраивается на основе интеграции систем менеджмента и инструментария контроллинга, обеспечивающего сегодня поддержку оперативных и стратегических процессов. Сфера контроллинга сегодня распространяется на управления рисками в условиях неопределенности внешней среды, охватывает различные направления бизнеса и позволяет повысить показатели рентабельности и конкурентоспособности, и не должна отставать от общей тенденции цифровой трансформации РФ. Данная система относится к информационно-аналитическому типу и предполагает инновационное развитие по пути общей информатизации, внедрения интернет-технологий и виртуального взаимодействия между сотрудниками компаний, между производителями и потребителями товаров и услуг.

На 2020-2021 годы необходимость использования цифровых платформ взаимодействия выросла в несколько раз, это касается как государственного сектора, так и различных отраслей промышленности, банковской сферы, телекоммуникационных и IT-компаний, в частности. Со временем возможно говорить об оперативном управлении бизнесом через электронные ресурсы, интернет-среду, что уже сегодня обеспечивается благодаря технологиям электронного документооборота, CRM-систем, облачных решений, организации корпоративных сетей взаимодействия для оперативного решения задач и т.д.

### 1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИИ: ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ

Инновационное развитие бизнеса сегодня предполагает ориентацию на трансформацию традиционных механизмов управления, планирования, документационного обеспечения и т.д. на модель цифровых платформ и технологий искусственного интеллекта. С мая 2018 года на период до 2024 года в стране действует федеральный проект «Цифровое государственное управление» в составе государственного проекта «Цифровая экономика Российской Федерации». Помимо государственного сектора развитие цифровизации поддерживается рядом пилотных проектов компаний различного сектора экономики. На момент 2020-2021 г. до 85% крупных предприятий используют искусственный интеллект, происходит активное внедрение гиперконвергентных инфраструктур. Лидерами в цифровизации производства выступают такие компании, как ПАО «Ростелеком», ПАО «Газпром», ОАО «РЖД», Госкорпорация «Росатом» и т.д.

Образ жизни населения, предпосылки индустриальной революции в промышленности, транспорте, финансовой сфере, потребительских рынках и т.д. требуют актуализации

подходов к координации и планированию, а также контролю, т.е. инструментарию контроллинга в условиях цифровизации.

По данным статистического сборника Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ в возрастной группе 25–44 лет доля пользователей электронных государственных сервисов приблизилась к 90%. По индексу цифровизации бизнеса можно говорить об активном использовании по всему миру ERP-, CRM-, SCM-систем (Цифровая экономика: 2021). На текущий год обработка больших данных становится основой технологической конкурентоспособности страны.

По данным последних исследований «правильно организованная система ДОУ обеспечивает своевременное предоставление руководящему персоналу актуальной, достоверной информации о текущем состоянии внутренней и внешней среды предприятия, достаточной для принятия верного управленческого решения...Это обуславливает необходимость совершенствования данного направления деятельности компаний...». (Коровина Л.В., Усманова И.В., С. 69).

В условиях информатизации и цифровизации развитие получают информационные системы поддержки принятия управленческих решений, электронного документооборота, постановки задач, внутренней структуризации баз данных в облаке, упрощение отдельных процессов и сокращение времени на обработку информации (Мирошниченко М.А., Кузнецова К.А., Лебедева А.М., С.185).

Цифровая трансформация позволяет выгодно выстроить взаимоотношения с потребителями и провести качественную оценку удовлетворенности с последующей стратегией учета интересов индивидов.

Свою эффективность и практическую полезность подтверждают СЭД, облачные сервисы и интернет-платформы взаимодействия, представленные в таблице 1.

Таблица 1.

Современные технологичные решения в условиях цифровой трансформации

СЭД	Облачные хранилища	Платформы электронного взаимодействия
«1С: Документооборот», «Дело», «LanDocs»,	Яндекс.Диск, Microsoft OneDrive,	Онлайн-коммуникации, e-mail-рассылки, интернет-реклама,

CompanyMedia», «Directum» и др.	iCloud, Google Drive, Dropbox и др.	социальные сети, мобильные приложения и т.д.
------------------------------------	--	---

Для внедрения подходящих под специфику отрасли технологичных решений проводят анализ программных продуктов и объема информации. Все это происходит одновременно с отбором специалистов, в последствии занятых внедрением и администрированием систем.

Таким образом, информационные технологии в новой экономике, становясь ключевым компонентом трудового процесса, приводят к изменениям документационного обеспечения управления. В связи с развитием цифрового общества требования к инструментарию контроллинга меняются, уже сегодня данная сфера управления предприятием развивается по направлению цифровых трансформаций с активным внедрением технологий искусственного интеллекта и интернета.

## 2. НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ КОНТРОЛЛИНГА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ И ПЛАТФОРМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Сегодня «...в более выигрышном положении оказываются организации, способные выстроить отношения с потребителем через цифровые каналы, проявляющие интерес к его личности, клиентскому опыту...» (Радыгина Е.Г., С.201).

«С появлением мобильных устройств и развитием мобильных приложений все большую популярность приобретают платформенные взаимодействия» (Тесленко И.Б., С.459).

Развитие также получают новая экономика совместного пользования, крауд-технологии (в т.ч краудрекрутинг, примененный в России по заказу госкорпорации «Росатом»), электронные продажи товаров и предоставления услуг (например, сервисы аренды жилья Airbnb, Booking, сервисы онлайн-магазинов eBay, Ozon и др., транспортные услуги BlaBlaCar, ЯндексGO, Яндекс.Драйв и т.д. Большинство из представленных платформ основано на модели SaaS, бесплатном предоставлении услуг, реферальных предложений, инструментах онлайн-консультирования и т.д. (Перелыгина К.В., С.439).

Необходимо отметить тот факт, что события пандемии повлияли на цифровую трансформацию и распространенность платформ электронного взаимодействия. Известно, что была утверждена Концепция развития электронного документооборота (ЭДО) в хозяйственной деятельности, согласно которой в 2024 году 95 % счетов-фактур и 70% накладных в стране будут передаваться в электронном виде.

К общей тенденции активного виртуального взаимодействия следует отнести разработку таких технических решений, как, например, Microsoft Teams, Moodle, WebTutor, Trello, Zoom, Битрикс 24, AnyDesk и др. Платформы созданы для активного дистанционного взаимодействия, в том числе в целях работы, учебного процесса, принятия управленческих решений и т.д. В современные программы работы с электронными документами также встроены технические решения для удаленной работы и взаимодействия (например, «1С: Предприятие» - «1С: Сервер взаимодействия» и др.). Активное использование подтверждают также порталы: «Госуслуги», «Онлайнинспекция.рф.», «Мой бизнес» от Минэкономразвития и т.д.

Современные технологичные решения электронного взаимодействия представлены на рис.1.



Рисунок 1 – Современные технологичные решения электронного взаимодействия

На рис. 2 приведена модель автоматизации процессов в промышленной организации.

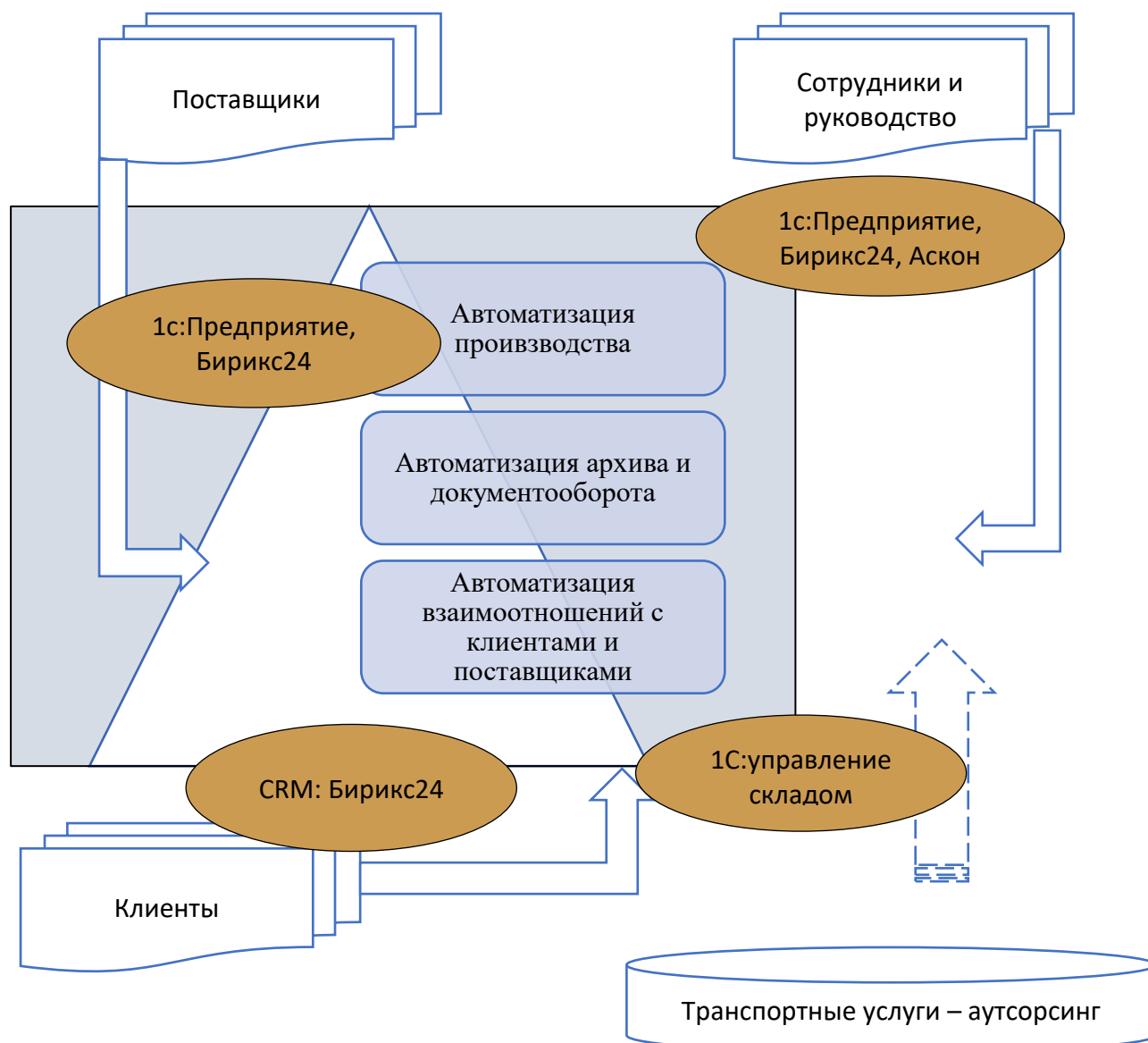


Рисунок 2 Модель автоматизации процессов в промышленной организации

Следует отметить, что в стремлении сохранения спроса на продукцию в бизнес-среде, развитие получает модель ориентации на инновации, что обусловлено вызовами экономического положения. По отношению, например, к промышленному производству обычно исследуется показатель осуществления технологических, маркетинговых и организационных инноваций, удельный вес затрат на инновации в процентном соотношении к общему объему отгруженных товаров, выполненных работ и т.д. Одной из инноваций является общая цифровизация процессов, а также переход на «безбумажный» документооборот.

Перечисленные выше условия создают новые направления контроллинга. «С помощью глобальных баз данных можно получить сводные результаты по всей генеральной совокупности взамен проведения выборочных исследований... К новым инструментам контроллинга можно отнести автоматизированный системно-когнитивный анализ и его ПО» (Орлов А.И. С.341).

Актуальным также становится инструмент бенчмаркинга в рамках контроллинга. На пути общей цифровизации следует обозначить также направления автоматизации контроллинга (рис. 3).



Рисунок 3 – Направления автоматизации контроллинга

С помощью специализированных программ автоматической аналитики, свода данных, расчетов, систем программирования значительно повышается деятельность сферы контроллинга управления предприятием. ERP-, CRM-, SCM-системы, интернет-платформы хранения, обработки информации, комплексные системы корпоративного взаимодействия такие, как Microsoft Teams, Битрикс 24 и различные программные продукты 1С уже сегодня сокращают издержки и оптимизируют деятельность по стратегическому и оперативному управлению.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, в условиях цифровых трансформаций предприятия различных сфер бизнеса, в том числе государственный сектор находятся на пути внедрения систем электронного взаимодействия и перевода управленческих процессов, а обеспечивающих информационно-аналитических процессов на путь автоматизации и активно внедряют интернет-технологии.



Автоматизация на сегодня относится и к контроллингу управления предприятием в рамках оперативного принятия решений, что подтверждает тот факт, что система развивается по инновационному пути цифровых трансформаций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Коровина, Л. В. Автоматизированная информационная система анализа состояния документационного обеспечения управления организацией / Л.В. Коровина, И.В. Усманова. – Текст : электронный // Программные системы и вычислительные методы. – Москва : Даниленко В.С., 2018. – №4. – С. 68-75. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37713201> (дата обращения: 21.06.2021).
2. Мирошниченко, М.А. Управление цифровой инфраструктурой архивной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий / М.А. Мирошниченко, К.А. Кузнецова, А.М. Лебедева. – Текст : электронный // Вестник Академии знаний. – Краснодар: ООО «Академия знаний», 2020. – № 2 (37). – С. 184-188. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42770112> (дата обращения: 21.06.2021).
3. Орлов, А.И. О новых перспективных математических инструментах контроллинга / А.И. Орлов – Текст : электронный // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2015. – №113. – С. 340-354. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24925172> (дата обращения: 19.06.2021).
4. Перельгина, К. В. Инструменты продвижения облачных сервисов в интернет-среде / К. В. Перельгина. – Текст : электронный // Молодой ученый. – Казань : «Молодой ученый», 2018. – № 22 (208). – С. 438-440. – URL: <https://moluch.ru/archive/208/50989/> (дата обращения: 22.06.2021).
5. Радыгина, Е.Г. Новые возможности взаимодействия с потребителями услуг в условиях цифровой трансформации / Е.Г. Радыгина – Текст : электронный // Вестник Академии знаний. – Краснодар: ООО «Академия знаний», 2020. – №1 (36). – С.201-206. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-vozmozhnosti-vzaimodeystviya-s-potrebiteleyami-uslug-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii> (дата обращения: 23.06.2021).
6. Тесленко, И.Б. Новые модели взаимодействия субъектов в условиях цифровизации / И.Б. Тесленко – Текст : электронный // Научные труды Вольного экономического общества России. – Москва: Вольное экономическое общество России, 2019. – №4. – С. 459-466. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39567799> (дата обращения: 22.06.2021).

7. Цифровая экономика: 2021 : краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 124 с. – ISBN 978-5-7598-2345-2.

## CONTACTS

Мирошниченко Марина Александровна, доцент кафедры «Общего, стратегического, информационного менеджмента и бизнес-процессов», к. э. н., доцент, Кубанского государственного университета

marina\_kgu@mail.ru

Кузнецова Ксения Александровна, магистрант направления 46.04.02. Документоведение и архивоведение Кубанского государственного университета

kuznecsova.ksenia1998@mail.ru

УДК 65.01; JEL: M12

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ КОНТРОЛЛИНГА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ**

**Валерий Ларионов, Елена Шереметьева, Екатерина Барина**

Профессор, МГТУ им. Н. Э. Баумана; профессор, СГЭУ; профессор, Самарский филиал МГПУ

*Аннотация:* в статье рассматриваются современные тренды цифровизации контроллинга в сфере управления персоналом компании. Проанализированы возможности применения информационных технологий и программного обеспечения, их конкурентные преимущества. Акцентируется внимание на проблемы, связанные с цифровизацией бизнеса. Отмечается, что контроллинг управления человеческими ресурсами в современных условиях должен выполнять координирующую роль в реализации целей и задач предприятия.

*Ключевые слова:* контроллинг, управление персоналом, цифровизация, мотивация

## DIGITALIZATION OF HR CONTROLLING

**Valery Larionov, Elena Sheremetyeva, Ekaterina Barinova**

Professor, BMSTU; Professor, SSEU; Professor, Samara branch of MSPU

***Abstract:** the article examines modern trends in digitalization of controlling in the field of personnel management of a company. The possibilities of using information technologies and software, their competitive advantages are analyzed. Attention is focused on the problems associated with business digitalization. It is noted that controlling human resources management in modern conditions should play a coordinating role in the implementation of the goals and objectives of the enterprise*

***Keywords:** controlling, personnel management, digitalization, motivation*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Современная цифровая трансформация экономики невозможна без развития инновационных знаний, компетенций, сетевого взаимодействия. Реалии цифровой экономики таковы, что компании вынуждены менять модель ведения бизнеса в достаточно короткий срок. Технологическая трансформация осложняется неопределенностью внешней среды. Контроллинг как организационно-методическая и информационно-аналитическая система поддержки менеджмента способен обеспечить системные изменения и обратную связь в контуре управления с наибольшим эффектом. Именно контроллинг может определять направление и скорость развития, исследуя особенности внешней и внутренней среды, экономически обосновывая такие преобразования во всех функциональных подсистемах бизнеса.

В управлении персоналом цифровизация направлена на создание удобной цифровой среды для сотрудников, главной целью которой является сокращение затрат времени и усилий для получения результата [8, с.24].

### 2. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Цифровая трансформация формирует не только новые требования, связанные с изменением управления в целом, но и создает новые возможности управления персоналом, связанные с постоянными изменениями и инновациями. Основной базой цифровизации являются три составляющие: технологическая, коммуникационная и образовательная. Неотъемлемой частью трансформации управления персоналом является внедрение в деятельность все большего числа организаций таких цифровых технологий как:

- ERP – системы (программный пакет, с помощью которого осуществляется планирование ресурсов предприятия);
- CRM – системы (программное обеспечение, созданное для управления взаимоотношениями с клиентами) [2, с. 17];
- BPM (программные продукты для управления бизнес-процессами);
- HRM – системы (программное обеспечение, созданное для автоматизации управления человеческими ресурсами).

Удобная коммуникационная среда позволяет сокращать время и усилия для получения результатов. Это достигается при помощи создания «виртуальных» личных кабинетов работников, формирования общей базы данных, сетевого взаимодействия. Использование таких приложений как Resume Matching и Job Standardization при поиске персонала снижает стоимость подбора и сроки поиска кандидата. Приложение Employee Flight Risk Prediction направлено на прогнозирование оттока ценных сотрудников из организации [5].

Развитие электронной коммуникационной среды помогает уменьшать время обработки информации и сводить риск совершения ошибок к минимуму. Весь процесс управления от постановки задач перед сотрудниками до оценки их выполнения становится полностью автоматизированным, что повышает эффективность организации работы и позволяет структурировать накопленную информацию. Руководитель организации может проследить эффективность работы как отдельного специалиста, так и структурных подразделений предприятия в целом, снижается субъективность оценки персонала.

Цифровая трансформация позволяет служащим организации быть более самостоятельными. В этих целях используются автоматизированные электронные помощники (чат – боты, голосовые ассистенты), которые выполняют информационную функцию. Корпоративная социальная сеть Loqui Business совместима с системами 1С, Битрикс24, DaOffice и позволяет выявлять персональные интересы сотрудников, развивать и обучать персонал, повышать мотивацию сотрудников [3].

Электронные системы управления персоналом служат инструментом повышения эффективности инвестиций в человеческий капитал. Они включают в себя электронную базу данных с целью хранения и поиска информации о сотрудниках (знания, навыки, заработная плата, достижения, взыскания и т.д.), что позволяет увеличить эффективность деятельности организации. Включенность персонала в информационное пространство, позволяющее получить сведения об активных проектах, возможностях развития и карьерных перспективах

способствует повышению мотивации, карьерному росту и тем самым увеличению производительности труда.

К перспективным, но в настоящее время мало используемым технологиям относится электронный найм персонала. Данная система предполагает интеграцию интернет – технологий с целью оптимизации и поиска возможных кандидатов. В частности популярная социальная сеть LinkedIn, ориентированная на установление деловых контактов, создает разделы с предлагаемыми должностями на корпоративных веб-сайтах предприятий. Она позволяет работодателям получать дистанционно все необходимые данные о квалифицированных и успешных кандидатах. В настоящее время службы рекрутинга для оценки резюме сотрудника все чаще используют автоматизированный поиск в Интернете его «цифрового следа» через популярные социальные сети, различные сообщества. Применяется автоматизированный скоринг резюме и внедрение чат-ботов для общения с соискателями.

Создание единой базы данных в компании, которая содержит максимально возможные характеристики сотрудника, его цифровой след позволяет создать максимальное представление о личности, ее интересах, возможностях, способствует формированию своего рода резюме о человеке [1,с.17-18]. Оно может использоваться в качестве характеристики, если планируется повышение, перевод на другую должность.

Цифровая трансформация уже стала причиной серьезных преобразований в таких отраслях, как телекоммуникации, финансовые услуги, ритейл, автопроизводство. Однако специалисты по цифровой трансформации на рынке труда практически отсутствуют. Поэтому для решения задач цифровизации часто используются консалтинговые службы, которые создают digital-стратегию. Однако такой подход чреват конфликтом: воплощением цифровизации могут заниматься другие специалисты, имеющие собственное видение цифровой трансформации.

Руководству организации можно обучить собственных специалистов или выбрать из консалта, СІО (ИТ-директоров), digital-сферы[7]. Компании готовы покупать опыт цифровой трансформации, а не опыт работы в конкретной отрасли. Специалист цифровой трансформации должен обладать определенными навыками, уметь разрабатывать и внедрять цифровые технологии на производстве. Необязательно быть инженером и создавать программные продукты, однако следует знать, как ими пользоваться и применять в своей работе. Очевидно, востребованы будут те сотрудники, которые могли бы управлять автоматизированными системами.

Можно выделить основные задачи в управлении персоналом с учетом цифровизации. Переход на мобильные платформы и цифровой образ мышления является приоритетным

направлением, поэтому организации должны выработать собственную HR- стратегию. Внутри компании необходимо производить обмен цифровыми стратегиями и опытом для дальнейшего развития. Необходимо расширять и развивать цифровое мышление, а также передавать практический опыт с целью дальнейшего применения. В этой связи продуктивно использование электронного обучения и повышение квалификации сотрудников при помощи дополнительного образования. В настоящее время возможности использования электронных проблем обучения, программ дополнительного образования характеризуются доступностью, экономией денежных средств, гибкостью и легкостью в изучении (обновление, дополнение, пересмотр курсов). Интерактивные курсы создают возможность получения дополнительного образования в любое время и в любом месте. Специалист по цифровизации должен знать, как такими продуктами пользоваться и как эффективно их применить в своей работе [9]. Существует возможность дистанционного обучения, с помощью которого каждый сотрудник может пройти интересующий его курс или повысить свою квалификацию, в любое время, независимо от места нахождения, и получить также действующий электронный сертификат.

### 3.ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В HR

Необходимо отметить, что существует определенные проблемы, связанные с цифровизацией в сфере управления персоналом. Одной из них является принятие самими сотрудниками цифровых инноваций, недостаточная мотивация к их использованию. Для преодоления сопротивления нововведениям необходимо сделать информацию о преимуществах цифровых технологий более доступной, поощрять и мотивировать сотрудников, проводить обучающие семинары и инструктаж. В любом случае адаптация и применение новых практик в работе будет происходить постепенно. Принятие персоналом инноваций, вовлечение их в процесс цифровизации создаст необходимый потенциал самой организации для оптимизации.

Российские компании для автоматизации HR-процессов используют в основном точечные решения (63%). Часто отбор, развитие и оценка персонала происходит отдельно друг от друга. Единую систему автоматизации работы с персоналом реализовали только 35% организаций[6].

HR-процессы сложны, неоднородны и разнообразны. Менеджерам по персоналу нужно изучать самые разные аспекты: трудовое законодательство, взгляды профсоюзов, ситуацию на рынке труда.

Закон о персональных данных затрудняет использование современных зарубежных технологий, потому что они представлены в облаке и имеют ЦОД за рубежом.

В российских компаниях только сейчас начали осознавать важность цифрового управления персоналом. Только у 18% компаний есть бюджет на автоматизацию HR, а 37% организаций остро нуждаются в финансировании на эти цели. Решением части проблем с цифровизацией HR для российских компаний могут стать российские облачные технологии, позволяющие хранить и обрабатывать данные в соответствии с требованиями регуляторов.

Несомненно, стоит отметить события в мире, связанные с пандемией, вынудившие многих сотрудников и организации уйти на удалённую работу. Такой порядок занятости в несколько раз увеличивает приобретение и использование различных электронных платформ. К примеру, выросли в разы продажи программного обеспечения, позволяющего предоставлять сотрудникам виртуальный доступ к рабочим столам офисных компьютеров, для выполнения стандартных задач и централизованного управления. Данная ситуация подчеркивает необходимость и актуальность внедрения цифровизации в каждую организацию для работы и управления персоналом.

В результате анализа новых цифровых возможностей, а также на основе изучения типичных качеств персонала организации в цифровую эпоху можно принести следующие рекомендации, направленные на повышение эффективности системы управления персоналом:

- 1) проведение анализа эффективности использования удаленных сотрудников и аутсорсинга в организации;
- 2) формулирование бизнес-плана для перехода на удаленную работу или аутсорсинг;
- 3) обучение сотрудников, специализирующихся на управлении персоналом, с целью приобретения необходимых цифровых компетенций;
- 4) разработка новых методов организации, контроля и мотивации персонала с использованием онлайн-инструментов, геймификации и т. д.;
- 5) использование цифровых методов отбора персонала, обучения, оценки и аналитики;
- 6) внедрение цифровых технологий для расчета заработной платы [4, с.704-705].

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги, следует выделить основные составляющие в управлении человеческими ресурсами в условиях цифровизации: каждой организации необходима выработка собственной HRM-стратегии. Цифровизация создает возможность быстрого развития за счет интегрированных команд. Переход на электронные платформы и цифровая трансформация является наиболее приоритетным направлением в развитии контроллинга управления персоналом. Необходимо создать процесс обмена цифровыми стратегиями и опытом внутри

организации для ее дальнейшего развития. Следует развивать цифровое мышление с целью дальнейшего применения. Цифровизация создает для организации такие преимущества как снижение затрат, мобильность, гибкость, удобный доступ и высокий уровень безопасности. Без внедрения методов контроллинга управления персоналом с помощью электронных технологий невозможно поддерживать высокий уровень конкурентоспособности организации.

Успешный опыт от внедрения цифровизации достигается только с помощью сплоченного коллектива, при этом чаще всего именно HR становится основным двигателем перемен в любой организации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Архипова Н.А., Седова О.В. Применение digital –инструментов в подборе и отборе персонала в организации // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право, 2018. № 2 (12). С.9-22.
2. Кудинов А. CRM. Практика эффективного бизнеса / А. Кудинов, М. Сорокин, Е. Голышева. 3-е изд. М.: 1С-Публишинг, 2019. – 463 с
3. Мобильные корпоративные приложения: виды мессенджеров и польза от их внедрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.eg.ru/digest/mobil-nye-korporativnye-prilozhe-nija.html> (дата обращения: 21.06.2021).
4. Мохамд А.А. Управление персоналом в цифровой экономике //Креативная экономика. 2020. Т. 14. № 5. С. 697–708.
5. Несколько инсайтов про BigData в HR [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://hr-portal.ru/article/neskolko-insaytov-pro-bigdata-v-hr.html> (дата обращения: 21.06.2021).
6. Стрельникова Л.А., Лембрикова М.М. Актуализация цифровых технологий в управлении процессом подбора персонала // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС, 2019. № 1.
7. Ульрих Д. 6 компетенций HR будущего. М.: Манн, 2018. – 231 с.
8. Цифровая трансформация российского бизнеса/ под ред. А.И. Позмогова. Москва: Русайнс, 2019. – 456 с.
9. Цифровизация в работе с персоналом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.xerox.ru/press-centre/publications.html> (дата обращения: 01.10.2021) .



## CONTACTS

Ларионов Валерий Глебович, профессор, д.э.н.,

профессор кафедры «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана

[vallarionov@yandex.ru](mailto:vallarionov@yandex.ru)

Шереметьева Елена Николаевна, доцент, д.э.н.,

профессор кафедры прикладного менеджмента Самарского государственного экономического университета

[lena\\_scher@mail.ru](mailto:lena_scher@mail.ru)

Баринова Екатерина Петровна, профессор, д.и.н.

Зав. кафедры истории, международного права и зарубежного регионоведения Самарского филиала Московского городского педагогического университета.

[rfnz25@yandex.ru](mailto:rfnz25@yandex.ru)

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ: ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТ

Павел Лебедев

Доцент, FCCA, РАНХиГС

*Аннотация:* в статье рассматривается авторский подход к организации проектов по оптимизации затрат, многократно апробированный в консалтинговой деятельности. Успешная реализация проектов в области управления затратами предполагает сфокусированное управленческое внимание в трех ключевых областях – вопросах стратегии, выбора инструментов и управления изменениями.

*Ключевые слова:* управление затратами, оптимизация затрат, бизнес-модель, управление изменениями.

## COST OPTIMIZATION PROJECT MANAGEMENT: AN APPLIED PERSPECTIVE

Pavel Lebedev

Associate Professor, FCCA, RANEPА

*Abstract:* the paper presents the author's approach to management of cost optimization projects, which has been repeatedly applied in consulting activities. Successful implementation of cost optimization projects requires focused management attention in the three following key areas – strategy, selection of relevant tools, and change management.

*Keywords:* cost management, cost optimization, business model, change management.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

С необходимостью планирования и реализации программ по сокращению затрат периодически сталкивается любая организация. К сожалению, даже самым успешным компаниям такие проекты даются нелегко. Согласно анализу успешности реализации программ по сокращению затрат, проведенному консультантами McKinsey на протяжении пятилетних наблюдений за 230 компаниями, входящими в индекс S&P 500, только у 24-х компаний сокращение расходов продолжалось спустя 3 года после завершения соответствующей программы [1]. Таким образом, 90% организаций не смогли достичь успеха, при этом более половины из них «сошли с дистанции» в течение первого года. Учитывая

колоссальный управленческий и финансовый ресурс упомянутых мировых флагманов, демонстрирующих более чем скромные результаты в борьбе с издержками, становится очевидным, что для подавляющего большинства других компаний такая задача является еще более сложной.

Вероятность успеха, тем не менее, можно повысить, уделив еще на этапе планирования комплекса мероприятий по сокращению затрат должное внимание трем важным аспектам: стратегии, используемым инструментам и управлению изменениями.

## 2. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Первое с чем необходимо определиться, это то, как связана инициатива по оптимизации затрат с существующими стратегическими целевыми установками компании. Используемые подходы и инструменты будут отличаться в зависимости от того, что является на сегодняшний день главным приоритетом – выживание, удержание позиций или рост и рыночное лидерство. Соответственно и «оптимизация» в зависимости от контекста будет означать действия от радикального сокращения затрат до их существенного увеличения.

Так, например, компания, достигшая успеха и построившая свой бизнес на использовании обычного оборудования, «унаследованного» в результате приватизации от своего предшественника, выжала максимум из имевшейся инфраструктуры и планирует расширение и модернизацию своего бизнеса. Планируется строительство нового завода с установкой современного оборудования, на котором будет производится продукция под новым флагманским для компании брендом. Такой проект может предполагать существенный рост практически всех типов затрат и изменение их структуры: закупки более качественного сырья и высокая стоимость современного оборудования приведут как к абсолютному росту затрат по статьям материалы и амортизация, так и к изменению их доли в общем итоге, вероятен рост затрат на заработную плату из-за найма более квалифицированных рабочих, рост затрат на маркетинг и продвижение и т.п. Кроме операционных и инвестиционных затрат, можно предположить и увеличение финансовых издержек при финансировании осуществляемого проекта за счет заемных средств. При этом компания ожидает повышения эффективности деятельности и меняет ценностное предложение и ценовое позиционирование, что приводит к уменьшению затрат на единицу продукта и / или их доли в цене, как следствие, увеличивается доходность бизнеса [2].

Необходимость выживания возникает в условиях радикального изменения контекста функционирования компании (например, внешний шок, кризис), что приводит к необходимости молниеносной перестройки бизнес-модели: важно сохранить ключевые

ресурсы и избежать возможных потерь в дальнейшем. Таким образом, радикальная реструктуризация бизнеса нацелена на достижение быстрых побед. Она предполагает осуществление в основном краткосрочных инициатив, например – существенное сокращение персонала, отказ от тех или иных видов деятельности, продажа или консервация части активов и т.п. Следует отметить, что с точки зрения долгосрочной стратегии многие из таких инициатив могут оказаться вредными для бизнеса, поэтому критически важно понимать их масштаб и ограничения во времени, а также следующие шаги, которые будут предприняты после корректировки курса движения компании.

Удержание позиций предполагает осуществление сбалансированного подхода к оптимизации затрат, включающего как корректирующие краткосрочные мероприятия (аналогичные указанными выше, но в менее радикальном масштабе), так и осуществление более длительных инициатив, направленных, главным образом, на повышение эффективности бизнес-процессов. Такой подход возможен и целесообразен при удовлетворительном финансовом состоянии компании, а первые результаты могут проявиться только по истечении определенного периода времени (от полугода и более).

Здоровый бизнес и отличное финансовое состояние являются предпосылками к реализации третьего подхода к оптимизации затрат – в этом случае направленного на трансформацию бизнес-модели для создания, развития или закрепления конкурентных преимуществ, способствующих движению компании к рыночному лидерству. Здесь осуществляются длительные инициативы и мероприятия, а видимые результаты и успехи значительно отложены во времени. Трансформационные изменения предполагают также осуществление существенных инвестиций, что во временной перспективе может повлиять на структуру затрат компании, их общую величину и уровни по отдельным статьям и объектам анализа.

### 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ

Для различных типов затрат существуют свои предпочтительные алгоритмы для осуществления управленческого воздействия.

Так, для материальных затрат и приобретаемых услуг в фокусе внимания будет работа с поставщиками, для инфраструктурных затрат – анализ ценности, создаваемой внутренними подразделениями для своих «потребителей» внутри компании, для инвестиционных издержек – вопросы управления проектами и стратегии, для финансовых затрат – финансовая стратегия и вопросы взаимоотношений с поставщиками капитала.

В представленной ниже таблице обозначены основные моменты, на которые следует обратить внимание при планировании соответствующей программы по оптимизации затрат.

## Подходы к оптимизации в зависимости от видов затрат

Материальные затраты	Инфраструктурные («накладные») затраты	Инвестиционные затраты
<p>1. Подготовительный этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение задач</li> <li>• Создание межфункциональных рабочих групп</li> <li>• Анализ затрат и затратнообразующих факторов для установления целевых параметров программы</li> <li>• Обучение участников рабочих групп</li> </ul> <p>2. Определение целевых показателей экономии / сокращения</p> <p>3. Разработка предложений о сокращении затрат</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Регулярное взаимодействие</li> </ul>	<p>1. Определить потоки «продукции» и услуг между подразделениями компании</p> <p>2. Оценить затраты и усилия, вкладываемые в каждый вид упомянутой деятельности с обеих сторон и их факторы (возможности и навыки, спрос и эффективность):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможности и навыки организации – от этого зависит, что она может делать (например, составлять финансовые отчеты того или иного типа)</li> <li>• Спрос – определяет, в какой степени организация пользуется своими возможностями и навыками (как часто пишутся отчеты)</li> <li>• Эффективность – показывает, насколько хорошо работает организация (с точки зрения качества, соблюдения сроков и стоимости составления отчетов)</li> </ul>	<p>1. Оптимизация бизнес-кейса и экономической модели</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Каковы цели проекта и выгоды от его реализации?</li> <li>• Нельзя ли обойтись без новых производственных мощностей?</li> <li>• Можно ли отложить осуществление проекта на более поздний срок?</li> <li>• В каких именно производственных подразделениях следует осуществлять инвестиции в наиболее эффективных или в наименее эффективных?</li> </ul> <p>2. Оптимизация дизайна и производственного процесса на макроуровне</p> <p>3. Оптимизация инженерно-конструкторских решений</p> <p>4. Оптимизация сроков реализации инвестиционной фазы</p>

<p>рабочих групп и заинтересованных лиц</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление взаимоотношениями с поставщиками</li> </ul> <p>4. Внедрение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Составление детальных планов реализации каждой меры</li> <li>• Пилотное тестирование предлагаемых мероприятий</li> <li>• Координация взаимодействия между участниками процесса</li> </ul>	<p>3. Изучить пути сокращения потребности в данных потоках и сопоставить затраты с полученными результатами</p> <p>4. Совместно с заинтересованными сторонами решить вопрос о реальном сокращении поставляемых и используемых услуг</p>	<p>проекта и выхода на рабочий режим</p> <p>Какие ключевые управленческие навыки необходимы для реализации проекта в срок в рамках утвержденного бюджета?</p> <p>Каков оптимальный подход к выполнению проекта?</p> <p>Какова предполагаемая схема управления проектом?</p>
--	---	---

Источник: собственная разработка

#### 4. ПЛАНИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ

Программа оптимизации затрат представляет собой организационное изменение, порой весьма существенное, затрагивающее интересы многих сотрудников, меняющее привычный ход дел в компании и требующее осознанного подхода и учета всех «мягких» факторов [3]. В частности, важно обратить внимание на следующие моменты.

1. Стратегия определяет программу оптимизации затрат (а не наоборот). Как уже отмечалось выше, мероприятия по оптимизации затрат должны разрабатываться как часть более широкого плана, выступая в качестве средства, а не цели как таковой. Необходимо обеспечить четкое понимание того, как инициируемые мероприятия будут способствовать движению компании к будущему желаемому состоянию. Это позволит обеспечить разделяемое видение всеми заинтересованными участниками в отношении того, зачем от них требуется предпринимать определенные усилия, а также сформируют понятную всем целевую картину будущего.

Категория «затраты» представляет собой стоимостную оценку ресурсов, используемых для определенных целей. Соответственно, оптимизировать затраты и управлять ими возможно только управляя целями и способами их достижения (а не цифрами в отчетах и планах как таковыми). Таким образом, целевые параметры затрат должны определяться стратегическим видением организации и соответствовать ее долгосрочным интересам.

2. Важнее «как», а не «сколько». Соответственно, процесс важнее, именно правильно организованный и выполняемый процесс приведет к необходимому и устойчивому результату. Фокусирование только на результате, на конкретных уровнях затрат (особенно в совокупности с завязанной на эти параметры мотивацией отдельных исполнителей) может переключить усилия на «игру» с цифрами, а не на выполнение сложных и новых для сотрудников действий. Концентрация же на процессе и исполнении позволяет управлять причинами, обеспечивая в конечном итоге нужные результаты.

Достигнуть устойчивых результатов в любом организационном изменении можно управляя причинами и факторами, определяющими целевые параметры. К сожалению, в современных организациях зачастую все происходит наоборот. Как в случае желания оптимизировать вес человека самым вредным KPI будет собственно вес, так и при оптимизации затрат, нет ничего бесполезней, чем фокус на самих затратах. При желании изменить вес нужно уменьшить или увеличить количество потребляемых калорий, а при желании изменить уровень затрат нужно воздействовать на соответствующий затратнообразующий фактор. Соответственно такие факторы и должны быть объектами наблюдений и постоянного внимания менеджеров. Важна «диета» компании – какие ресурсы в рамках каких процессов и для чего она использует.

3. «Управленческий», а не «финансовый» учет. Финансовый учет и отчетность оперируют категорией «расходов», управлять которыми невозможно – это то, что уже состоялось де-факто и преломившись сквозь логику бухгалтерских условностей и компромиссов отразилось в отчетности. Информационное обеспечение процесса оптимизации затрат должно строиться на релевантной информации, подготавливаемой в рамках системы управленческого и оперативного учета [4].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Нимокс С., Райт О., Росиелло Р. Управление накладными расходами // The McKinsey Quarterly. 2005. № 2.
2. Лебедев П. Алгоритм определения видов деятельности, создающих ценность для клиентов, как инструмент стратегического контроллинга // Економіка та менеджмент: перспективи розвитку: матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції. 2011.

3. Лебедев П. Управление затратами: философия и инструменты. // Консультант. 2010. № 3, с. 34–38.

4. Lebedev, P. Management Accounting Practices in Mid-Sized Companies in Emerging Economies: an Evidence from Russia. In J. Kopec & M. Bogusz (Eds.), Knowledge-Economy-Society: Challenges for Contemporary Economies - Global, Regional, Network and Organizational Perspectives. Torun: Cracow University of Economics. 2019.

#### CONTACTS

Лебедев Павел Викторович, д.э.н., FCCA

Доцент кафедры «Бухгалтерский учет, экономический анализ и аудит» Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

[lebedev-pv@ranepa.ru](mailto:lebedev-pv@ranepa.ru)



## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ СОТРУДНИКОВ КОМПАНИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Марина Мирошниченко

Доцент, КГУ

*Аннотация:* в статье с учетом особенностей коммерческого банка, выполнен выбор ключевых показателей эффективности, разработана корпоративная стратегическая карта, показана связь стратегических целей банка и вознаграждения конкретного сотрудника. Определен способ расчета ключевых показателей эффективности сотрудника и его бонуса. Установлена трудоемкость внедрения системы сбалансированных показателей в коммерческом банке с учетом интеграции ее с системами бюджетирования, мотивации персонала и стратегического развития банка.

*Ключевые слова:* банк, ключевые показатели эффективности, система сбалансированных показателей.

## DEVELOPMENT OF THE COMPANY'S EMPLOYEE COMPENSATION SYSTEM

### USING A BALANCED SCORECARD

Marina Miroshnichenko

Associate Professor, KSU

*Abstract:* taking into account the features of a commercial bank, the article selects key performance indicators, develops a corporate strategic map, and shows the relationship between the bank's strategic goals and the remuneration of a particular employee. The method of calculating the key performance indicators of an employee and his bonus is defined. The complexity of implementing a system of balanced indicators in a commercial bank is determined, taking into account its integration with the systems of budgeting, staff motivation and strategic development of the bank.

*Keywords:* bank, key performance indicators, balanced scorecard.

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность настоящего исследования опосредована значимой социально-экономической ролью услуг для современной компании, а также необходимостью оптимизации деятельности

в секторе услуг. В России услуги переросли в отдельный активно развивающийся рынок, который характеризуется повышенной доходностью, ростом портфеля продуктов и услуг, внедрением инноваций, ориентацией на максимально качественное удовлетворение клиентских потребностей, повышение общественной культуры потребления продуктов.

В рамках постоянного совершенствования и повышения качества выпускаемой продукции и предоставления услуг, для того чтобы отвечать потребностям своих клиентов многие компании ставят ключевой целью своего развития внедрение инноваций, где решающая роль отведена оптимизации затрат, исключению различных видов потерь в целях реализации наиболее конкурентоспособной продукции и услуги.

В деятельности большинства компаний внедряются системы электронного документооборота, которые позволяют реализовывать новые возможности управления документооборотом, оперативно выполнять информационно - справочную работу с учетом созданного единого информационного пространства и установленных функциональных связей между документами, проводить аналитическую работу с подготовкой еженедельных и ежемесячных отчетов руководителям компаний, а также улучшить взаимодействие структурных подразделений и повысить эффективность и оперативность всей работы компании в целом.

С помощью автоматизированных систем документооборота выполняется контроль исполнения документов на различных уровнях, и даже упреждающий контроль – еженедельное напоминание соответствующим руководителям по установленной форме в электронном виде о документах, срок исполнения которых наступает на предстоящей неделе.

Главными результатами использования автоматизированных систем документооборота являются качественные изменения работы с документами (в т.ч. электронными) и подготовка основы для развития новых технологий документооборота и корпоративного взаимодействия, обеспечена возможность коллективной работы с документами, генерации отчетов об исполнении документов (поручений).

Ускорение процессов формирования и развития новых компетенций организации становятся необходимым условием диверсификации производства, ключевым фактором конкурентоспособности и устойчивого развития высокотехнологичного предприятия. Компетенции организации представляют собой ресурсы организации, прежде всего человеческие ресурсы, технологии, процессы и механизмы управления как набор взаимосвязанных навыков и способностей самой организации, обеспечивающий эффективную производственную деятельность и позволяющий быть на более высоком уровне по сравнению с конкурентами [4].

Однако для повышения эффективности своей деятельности, в совершенствовании показателей компании находятся в постоянном поиске новых технологий, применяемых в сфере деятельности. Учитывая, что сотрудники являются главным звеном в формировании конкурентоспособности и управления документопотоком в компании, поэтому необходимо определить систему вознаграждения сотрудников.

#### РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ СОТРУДНИКОВ КОМПАНИИ

Для развития компании рекомендуем систему сбалансированных показателей (ССП), которая состоит из совокупности составляющих, определяющих управленческий аспект деятельности и количественное выражение конкретных показателей, что непосредственно способствует переводу миссии и стратегии компании в комплекс интегрированных величин, необходимых для его практической деятельности [3].

Внедрение ССП субъектами предпринимательства способствует повышению качества управления, мотивации сотрудников компании к эффективной и стабильной деятельности, достижению лидирующих позиций на ключевых рынках, а также росту прозрачности его деятельности.

Сформированная ССП позволит оперативно достигать поставленных целей и добиться обратной связи в виде набора определенных показателей, которые будут учитывать все аспекты деятельности компании, существенные для реализации стратегии развития. Для решения поставленной задачи был определен набор ключевых показателей эффективности (фактические и целевые значения) с учетом стратегических целей компании и факторов успеха (рис. 1).



Рисунок 1 – Ключевые показатели эффективности

В процессе создания ССП важным этапом разработки системы является подготовка стратегической карты компании. Она определяет взаимодействие и отражает стратегические цели и ключевые факторы успеха (КФУ) по перспективным направлениям развития – работа с клиентами, осуществление процессов оказания различных услуг, финансы и финансовые результаты, обучение и повышение квалификации персонала, социальная ответственность и экологичность.

КФУ и ключевые показатели эффективности (КПЭ) формируются на основе стратегической карты. КФУ отражают области, направления деятельности и мероприятия, имеющие первостепенное значение для реализации стратегических целей компании с учетом текущего

состояния и характеристик влияния внешней и внутренней среды и обеспечивающие конкурентные преимущества. Они представляют собой динамический набор переменных, неодинаковый для одного и того же субъекта в разных условиях.

Определим ключевые показатели эффективности для контроля за деятельностью банка, исходя из КФУ. На рис. 2 представлена стратегическая карта коммерческого банка.

Перспективы ключевых факторов успеха	Миссия	Высокая рентабельность универсального банка, быть лидером в сегменте услуг для отрасли, обеспечивающей высокий уровень качества обслуживания				
	Стратегические цели	Повышение качества обслуживания клиентов	Сокращение издержек и повышение эффективности бизнеса	Снижение рисков	Повышение лояльности персонала	
	Финансы	Повышение дохода от стратегических клиентов	Снижение постоянных издержек	Снижение ключевых рисков	Повышение финансовой эффективности	
	Клиенты	Повышение эффективности работы с клиентами	Рост количества стратегических клиентов	Снижение негативных отзывов клиентов	Предоставление новых услуг клиентам	
	Процессы	Разработка методологии бизнес-процессов по работе со стратегическими клиентами	Совершенствование системы риск-менеджмента		Совершенствование корпоративного управления	
	Обучение и образование кадров	Развитие человеческого капитала				
		Подготовка кадрового резерва				
		Разработка системы мотивации				
Управление трудовыми отношениями						
Социальная ответственность	Обеспечение медицинского страхования сотрудников за счет собственных средств					

ность и экологичность	Пенсионное обеспечение сотрудников за счет собственных средств
	Развитие социально-ориентированного бизнеса на основе новых ценностей и взаимовыгодного сотрудничества
	Забота об экологии и рациональное использование ресурсов в интересах будущих поколений и долгосрочного развития

Рисунок 2 – Корпоративная стратегическая карта коммерческого банка

Для создания системы разработаем КПЭ – показатели, ориентированные на стратегические цели банка, взаимосвязанные и сгруппированные по определенным признакам в соответствии с выделенными ключевыми факторами успеха. Данные показатели разрабатываются как на общем стратегическом уровне, так и для каждого подразделения банка в отдельности. Они дают возможность управлять процессом внедрения стратегии, оперативно выявлять проблемы и недостатки, а также оценивать эффективность деятельности каждого подразделения (сотрудника). При разработке ССП показатели КФУ устанавливаются по рассматриваемым основным стратегическим направлениям.

Пример взаимосвязи стратегических целей банка и вознаграждения конкретного работника представлен на рис. 3.

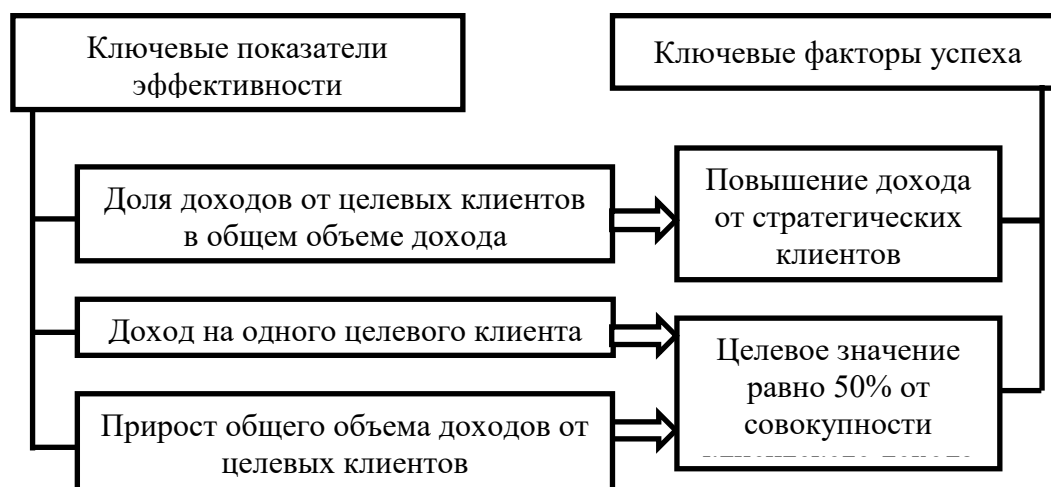


Рисунок 3 – Определение связи стратегических целей банка

Вознаграждения конкретного сотрудника осуществляется на основе показателей ключевых факторов успеха согласно взаимосвязи стратегических целей банка: доля доходов от целевых клиентов в общем объеме дохода, доход на одного целевого клиента, прирост общего объема доходов от целевых клиентов и др. Число показателей, учитываемых для подразделений коммерческого банка составляет от четырех до десяти. Эти показатели могут использоваться

непосредственно для расчета бонусной части выплаты сотруднику подразделения с учетом мнения руководителя данного подразделения.

## РАСЧЕТ КПЭ СОТРУДНИКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ БОНУСНОЙ ЧАСТИ ЕГО ДОХОДА

Расчет КПЭ сотрудника и определение бонусной части его дохода. Бонусная часть образуется, если КПЭ сотрудника не менее 90%. Доход сотрудника формируется из оклада и бонусов, которые зависят от КПЭ.

КПЭ для конкретного подразделения банка, по нашему мнению, должны включать как универсальные (общие), так и специфические показатели, характеризующие эффективность и финансовый результат его деятельности. Одновременно с помощью этих показателей можно определить эффективность работы руководителя данного подразделения. Использование на практике предложенной системы оценки труда руководителя подразделения с помощью КПЭ должно являться частью положения о стимулировании труда в коммерческом банке.

Данный способ будет способствовать повышению качества выполнения услуг не только самого руководителя, но и сотрудников его подразделения. Выявлено, что в систему используемых показателей можно включать и КПЭ, на которые данное подразделение и его сотрудники прямо влиять не могут.

Пример из международной банковской практики свидетельствует о том, что показатель удовлетворенности клиентов качеством и оперативностью выполнения услуг, а также работой банка в целом должен быть использован для оценки не только тех подразделений, которые непосредственно работают с клиентами, но и тех, которые связаны с отдельными элементами или технологиями выполнения операций и услуг [1].

Проведенный анализ показал, что в банковской практике могут использоваться различные подходы к определению системы вознаграждения сотрудников.

Пример расчета КПЭ сотрудника и определения его бонуса приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Расчет КПЭ сотрудника и определение бонусной части его дохода

Перспектива	КПЭ	Вес	Целевое значение	Текущее значение	Процент выполнения
Финансы (вес 40%)	Доля доходов от целевых клиентов в общем объеме дохода	40%	60%	50%	83%
	Доход на одного целевого клиента (тыс. руб.)	30%	27%	25%	92%

	Прирост общего объема доходов от целевых клиентов	30%	25%	20%	80%
Промежуточный итог		100%			85%
Клиенты (вес 20%)	% удовлетворенности клиентов (формат А)	15%	80% из 100%	60% из 100%	80%
	% удовлетворенности клиентов (формат В)	15%	20% из 80%	20% из 60%	75%
	% клиентов, переданных на обслуживание в точки более дорогих форматов	70%	10%	12%	120%
Промежуточный итог		100%			91,7%
Процессы (15%)	Себестоимость процессов разработки / совершенствования продукции	100%	30%	25%	83%
Промежуточный итог		100%			83%
Обучение и развитие кадров (15%)	Стратегическая готовность человеческого капитала	100%	80%	80%	100%
Промежуточный итог		100%			100%
Социальная ответственность и экологичность (10%)	Развитие социально-ориентированного бизнеса	100%	90%	100%	90%
Промежуточный итог		100%			90%
Суммарное значение по всем КПЭ					90%

Отдельные банки учитывают КПЭ при оценке деятельности конкретного подразделения, а другие подразделяют КПЭ на две группы:

- основные показатели, которые прямо влияют на величины бонусов (премий) сотрудников,
- вспомогательные показатели, прямо не влияющие на деятельность конкретного подразделения, но учитываемые в утвержденной стратегии развития коммерческого банка.



Именно поэтому выбор и определение КПЭ является важной задачей, решение которой на количественном уровне влияет на развитие как основных подразделений, так и банка в целом. Необходимо добиваться того, чтобы обе группы показателей были сбалансированы.

Для оптимального сочетания стратегического и тактического управления в банке недостаточно использовать только имеющиеся и рассчитываемые в отчетности банка финансовые показатели. Необходимо разработать комплексную систему оценки, которая будет включать в себя и другие направления и показатели работы банка по выполнению операций и услуг, взаимоотношениям с клиентами, бюджетированию процессов, материальному стимулированию труда [2].

В условиях постоянных изменений внешней среды все составные части ССП также должны регулярно пересматриваться. Мониторинг, анализ и корректировка показателей желательно осуществлять ежемесячно. На завершающем этапе формирования стратегической карты необходимо для реализации каждой цели определить сотрудников, которые несут ответственность за их исполнение и контроль.

Также необходимо проводить мониторинг и анализ бюджетов по реализации целей в зависимости от их важности. ССП позволяет связать процесс реализации стратегии на различных уровнях с процессом бюджетирования, и в конечном итоге определить все необходимые ресурсы для осуществления стратегии банка. Одно из направлений получения эффекта от внедрения ССП – это рост клиентской базы банка. Экспертная оценка (на основании анкетирования руководящих работников банка) свидетельствует о том, что внедрение ССП в год позволит увеличить количество клиентов в среднем на 10%.

Такой рост произойдет за счет повышения качества управления, постоянного мониторинга всех необходимых показателей, ускорения обратной связи, стимулирования сотрудников, создания дополнительных программ лояльности для клиентов.

### 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

Банковский сектор, несмотря на рост, увеличение банковских услуг, в России находится в фазе зарождения цифровизации, дальнейшее развитие связано с повышением доверия социума к банковским институтам как универсальным устойчивым структурам, совершенствованием нормативно-правовой базы, развитием конкуренции, качественным влиянием клиентского спроса на диапазон банковского предложения.

В настоящем времени повышению эффективности функционирования российских банков будут способствовать продуктовая диверсификация их розничного портфеля, расширение филиальной сети в сочетании с региональной экспансией, дальнейшее сотрудничество

банковских и небанковских институтов по вопросам развития и внедрения финансовых технологий, активная цифровизация и виртуализация с помощью перманентного внедрения финансовых инноваций.

На рис. 4 отражены основные стратегии персонализации, используемые в банковской сфере, которые следует применять в коммерческом банке.



Рисунок 4 – Предлагаемые современные стратегии персонализации для банка

Финансовые институты изменяют систему управления, внедряя, наряду с вертикальной, горизонтальную бизнес-модель, вводят в топ-менеджмент новую функциональную единицу – менеджера по цифровой трансформации (CDO, Chief Digital Officer), интенсивно продвигающего цифровые технологии, развивающего доступность и эффективность сервисов собственных ИТ-платформ.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, в исследовании с учетом особенностей коммерческого банка, выполнен выбор ключевых показателей эффективности, разработана корпоративная стратегическая карта, показана связь стратегических целей банка и вознаграждения конкретного сотрудника, определен способ расчета КПЭ сотрудника и его бонуса. Это позволяет определить трудоемкость внедрения системы сбалансированных показателей в коммерческом банке с учетом интеграции ее с системами бюджетирования, мотивации персонала и стратегического развития банка.

В этой связи следует подчеркнуть значимое влияние на развитие цифровизации крупных российских Топ-10 банков, ориентированных на реализацию модели концентрированного принятия решений под влиянием главного регулятора, готовых инвестировать масштабные финансовые ресурсы, модернизируя бизнес-процессы и собственную конкурентную стратегию. Так, крупнейшие банки России, развивая собственную экосистему цифровых

сервисов, должны создать дочерние ИТ-компании, ориентированные на новую технологическую платформу с глобальным уровнем цифровизации, аналитикой данных, мгновенной скоростью управленческих и пользовательских решений и продвижением продуктовой линейки на рынок.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Левитская, Е.Н., Шашкина, Е.О. Перспективные направления взаимодействия банковского бизнеса с финтехстартапами // Проблемы национальной стратегии. – 2020. – № 1. – С. 146–162. – Текст: непосредственный.
2. Мартыненко, Н.Н., Мачихин, И.Д. Финтехи и банки: конфронтация и выгоды в развитии отношений // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 3. С. 184–187. – Текст: непосредственный
3. Мирошниченко, М.А., Гаджиев, И.А., Бондаренко, А.А. Краудфандинг – инструмент инвестирования проектов малого и среднего бизнеса в кризисной ситуации // Вестник Академии знаний: научный журнал. 2020. № 4 (39), С. 272 - 276.
4. Фалько С.Г., Яценко В.В. Интеграция и развитие компетенций в процессе диверсификации высокотехнологичного производства. В сборнике: Десятые Чарновские чтения. Сборник трудов X Всероссийской научной конференции по организации производства. 2021. С. 201-208.

#### CONTACTS

Мирошниченко Марина Александровна, канд. экон. наук, доцент,  
доцент кафедры «Общего стратегического информационного менеджмента и бизнес-процессов» ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  
marina\_kgu@mail.ru

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ - СИСТЕМА ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЛИНГА

**Виктория Муравьева, Александр Орлов**

Доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана; профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана

***Аннотация:** в работе раскрыто содержание курса организационно-экономического моделирования (ОЭМ) для магистрантов ИБМ: классическая модель управления запасами, принятие решений в условиях неопределенности, теория измерений и средние величины, анализ экспертных упорядочений, новая парадигма ОЭМ, солидарная информационная экономика, реконструкция истории методами ОЭМ, обобщенные показатели (рейтинги) и задачи классификации, статистика объектов нечисловой природы, непосредственный анализ статистических данных.*

***Ключевые слова:** контроллинг, модель, обучение, принятие решений, экспертные оценки.*

## ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MODELING - THE SYSTEM OF CONTROLLING TOOLS

**Victoria Muravyeva, Alexander Orlov**

Associate Professor, BMSTU; Professor, BMSTU

***Abstract:** the paper discloses the content of the course of organizational and economic modeling (OEM) for undergraduates at IBM: the classical model of inventory management, decision making under uncertainty, theory of measurements and average values, analysis of expert orderings, a new paradigm of OEM, solidary information economy, reconstruction of history using OEM methods, generalized indicators (ratings) and classification problems, statistics of objects of non-numerical nature, direct analysis of statistical data.*

***Keywords:** controlling, model, education, decision making, expert estimations.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Инструментами решения задач контроллинга в экономике, организации производства и управлении предприятием являются соответствующие экономико-математические методы. Многообразие таких методов разработано в научной, практической и учебной дисциплине, которая называется организационно-экономическим моделированием.

Принимаем следующее определение.

*Организационно-экономическое моделирование (ОЭМ)* – научная, практическая и учебная дисциплина, посвященная разработке, изучению и применению математических и статистических методов и моделей в экономике и управлении народным хозяйством, прежде всего промышленными предприятиями и их объединениями [1].

На кафедре «Экономика и организация производства» научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э.Баумана в конце XX – начале XXI вв. создана научная школа в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики [2]. Преподавание соответствующих дисциплин курирует одноименная секция кафедры, научные исследования ведет Лаборатория экономико-математических методов в контроллинге Научно-образовательного центра "Контроллинг и управленческие инновации" МГТУ им. Н.Э. Баумана.

В МГТУ им. Н.Э. Баумана выпущена объемная научная монография "Организационно-экономическое моделирование". Она состоит из трех частей - "Нечисловая статистика" [3], "Экспертные оценки" [4], "Статистические методы анализа данных" [5]. Монография допущена для использования в качестве учебника, на её основе разработано содержание ряда учебных курсов.

Организационно-экономическому моделированию как прикладной дисциплине посвящены, в частности, монографии [6, 7].

В настоящей работе обсуждаем ОЭМ как учебную дисциплину. За основу возьмем курс (вариант 2020/2021 уч. г.) для магистрантов ИБМ второго года обучения.

## 2. КЛАССИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ

Экономико-математические модели - инструменты контроллинга, позволяющие принимать обоснованные решения. В качестве примера выбрана классическая модель управления запасами, известная как модель Вильсона. Она может быть полностью разобрана в учебном курсе, является одной из наиболее применяемых на практике организационно-экономических моделей (по крайней мере в США). Подробно рассмотрена в ряде наших монографий, в частности, в главе 8 учебника [5].

В теме разбираем три этапа теоретического решения задачи оптимизации, четыре шага алгоритма расчетов. изучаем отклонение издержек в плане Вильсона от издержек в оптимальном плане. Обращаем внимание на то, что оптимальный план управления запасами нельзя найти на основе формулы квадратного корня [8].

Поскольку оптимальное решение зависит от выбора начальной и конечной точки на оси времени, то для ОЭМ важна проблема горизонта планирования. С неопределенностью в выборе конечной точки боремся, выбирая асимптотически оптимальный план [9]. Доказываем теорему о том, что план Вильсона асимптотически оптимален, и строим график превышения средних издержек плана Вильсона над оптимальным планом.

Изучаем влияние на средние издержки (за целое число периодов) отклонений от оптимального объема партии (точная и приближенная формулы), а также влияние неопределенностей параметров классической модели управления запасами на объем поставки. Принцип уравнивания погрешностей из общей теории устойчивости [10] позволяет на основе оцененной по статистическим данным погрешности параметра спроса выяснить необходимую точность определения других параметров.

Классическая модель Вильсона входит в систему из 36 моделей. Из них подробнее разбираем модель с дефицитом. Оказывается, введение возможности дефицита оказывается экономически выгодным!

Рассматриваем примеры практического применения классической модели управления запасами [5, 11]. Обсуждаем также двухуровневую модель управления запасами.

### 3. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

На примере задачи выбора одного объекта из двух обсуждаем четыре аналитических подхода (пессимистический, оптимистический, средней выгоды, минимизации максимальной упущенной выгоды) и три подхода практических работников [12], а также проблемы голосования экспертов [4].

### 4. ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ И СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

Анализируем математические, реальные и компьютерные числа. Обсуждаем значение в ОЭМ погрешностей измерений и вычислений. В частности, демонстрируем методологическая несостоятельность Росстата, постоянно завышающего точность своих данных. Проводим анализ двух равносильных формул для выборочной дисперсии с точки зрения точности вычислений.

Разбираем основные понятия теории измерений (с соответствиями с [3, 12]). Даем определения, рассматриваем примеры, вводим группы допустимых преобразований для шкал наименований, порядковой, интервалов, отношений, разностей, абсолютной. Базовым в ОЭМ является требование устойчивости выводов относительно допустимых преобразований шкал.

Из-за невыполнения этого требования недопустимо использовать среднее арифметическое для усреднения данных, измеренных в порядковой шкале.

Вводим различные виды и классы средних величин - средние степенные и структурные средние, средние по Коши и средние по Колмогорову, их частные виды. Обсуждаем различные методы расчета средней заработной платы для условного предприятия.

На основе синтеза теории измерений и теории средних описываем средние, результат сравнения которых устойчив в порядковой шкале, в шкалах интервалов и отношений.

Обсуждаем необходимость применения статистических методов в соответствии со шкалами, в которых измерены данные. В качестве примеров рассматриваем коэффициент линейной корреляции Пирсона (соответствующий в шкале интервалов) и коэффициент ранговой корреляции Спирмена (предназначенный для анализа данных, измеренных в порядковой шкале).

## 5. АНАЛИЗ ЭКСПЕРТНЫХ УПОРЯДОЧЕНИЙ

Начинаем с перехода от ответов экспертов в виде упорядочений к таблице рангов. Разбираем метод средних (арифметических) рангов и метод медиан как способы усреднения мнений экспертов (деловая игра). Формулируем цели согласования кластеризованных ранжировок. Рассматриваем метод согласования кластеризованных ранжировок на основе выделения противоречивых пар объектов, построения графа противоречий, выделения связных компонент графа и их упорядочивания [3, 12].

## 6. НОВАЯ ПАРАДИГМА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ

Начинаем с краткой истории статистических методов. Выделяем четыре этапа развития статистики (описательная, параметрическая, непараметрическая, нечисловая), четыре области (по видам данных), три основные задачи (описание данных, оценивание, проверка гипотез), пять точек роста: непараметрика, информационные технологии (бутстреп), устойчивость, статистика интервальных данных, нечисловая статистика.

Разбираем новую парадигму организационно-экономического моделирования [13, 14]. Проводим развернутое сравнение старой и новой парадигм. Отмечаем основополагающую роль методологии при построении организационно-экономических моделей и принятии решений [15].

## 7. СОЛИДАРНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Как общепризнанно, Аристотель - основоположник экономической теории. Он различал экономику и хрематистику. Цель экономической деятельности - удовлетворение потребностей, цель хрематистики - выгода (прибыль). Аристотель резко выступал против хрематистики.

Основное течение (мейнстрим) в современной экономической науке – обоснование несостоятельности рыночной экономики и необходимости перехода к плановой системе управления хозяйством. Развиваются различные научные направления внутри этого мейнстрима (см., например, [16]). Мы развиваем солидарную информационную экономику [17, 18].

В эпоху цифровой экономики огромно влияние информационно-коммуникационных технологий на хозяйственную деятельность. В развитие этого утверждения мы развиваем солидарную информационную экономику [17, 18]. Она продолжает проекты ОГАС В.М. Глушкова и КИБЕРСИН Ст. Бира. Важно, что шотландские экономисты W. Paul Cockshott и Allin F. Cottrell доказали, что к концу XX в. мощности компьютеров достигли такого уровня развития, что стала возможность глобальной оптимизации экономических процессов в масштабе всего Земного шара. В настоящее время развитие информационно-коммуникационных технологий должно быть направлено на выявление потребностей, в частности, на разработку процедур принятия решений на основе сетей экспертов [4].

## 8. РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИИ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЕЕ РОЛЬ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Начинаем с основных понятий теории классификации в составе организационно-экономического моделирования [3]. Рассматриваем методы построения новой статистической хронологии на основе статистики нечисловых данных, а именно путем введения показателей различия и применения алгоритмов кластер-анализа [5].

Обсуждаем основные черты реконструкции истории в соответствии с новой статистической хронологией [19] и её значение для организации современного хозяйства [20]. По нашему мнению, новая хронология всеобщей и российской истории - основа государственно-патриотического мировоззрения [21].



## 9. ОБОБЩЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (РЕЙТИНГИ) И ЗАДАЧИ КЛАССИФИКАЦИИ

Проблемы построения обобщенного критерия (рейтинга) рассматриваем в ходе деловой игры "Таня Смирнова выбирает место работы". Обсуждаем экспертные методы расширения и сужения множества факторов, оценки весовых коэффициентов на основе иерархической системы факторов. Рассматриваем различные виды рейтингов [22, 23].

Обсуждаем основные черты теории классификации. В математических методах теории классификации выделяем кластер-анализ (построение классификаций) и диагностику (использование классификаций) [24]. Непараметрические методы диагностики строим на основе непараметрических ядерных оценок плотности распределения в пространствах произвольной природы [3].

Параметрический дискриминантный анализ (основан Р. Фишером в 1937 г.) - это диагностика на основе рейтингов. Примеры: диагностика потенциальных заемщиков в банке; скрининг при медицинском обследовании лиц с вредными условиями труда. Прогностическая сила – наилучший показатель качества алгоритма диагностики [25]. Изучаем свойства прогностической силы - асимптотическое распределение, доверительные границы, проверка обоснованности пересчета на модель линейного дискриминантного анализа.

## 10. СТАТИСТИКА ОБЪЕКТОВ НЕЧИСЛОВОЙ ПРИРОДЫ

Демонстрируем, что практически все распределения реальных данных являются ненормальными [5, п.2.1]. Следовательно, в ОЭМ следует использовать непараметрическая статистику. Строим эмпирическую функцию распределения. Примером методов ранговой статистики. являются состоятельные критерии Смирнова и омега-квадрат для проверки абсолютной однородности двух независимых выборок [5, п.5.4].

В пространствах произвольной природы вводим эмпирические и теоретические среднее, обсуждаем законы больших чисел для них [3]. В качестве примера проводим обоснование и расчет эмпирического среднего для числовой выборки как интервала между левой и правой медианой.

## 11. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

На основе ОЭМ проводим непосредственный анализ данных официальной экономической статистики относительно динамики выпуска отдельных видов продукции (в натуральных единицах) и макроэкономических показателей в РФ [26, 27].

Подчеркиваем значительное возрастание роли государства в экономике в течение XX в. в экономически развитых странах [28].

Обсуждаем роль демографических прогнозов в экономике для принятия стратегических решений [3].

В условиях разворачивающейся цифровой революции развертывание производственных сил приводит к значительному изменению производственных отношений. В частности, происходит изменение потребительского поведения - переход от владения к аренде [18]. Обсуждаем концепции четвертой промышленной революции, переход к капитализму участия, опираясь на материалы Римского клуба, дискуссий на Давосском экономическом форуме в 2020 и 2021 гг., публикации о "великой перезагрузке", обоснованной основателем Давосского форума проф. К. Швабом.

## ВЫВОДЫ

К настоящему времени направление исследований "организационно-экономическое моделирование" (ОЭМ) достаточно развито и сформировано как научная, практическая и учебная дисциплина. Об этом свидетельствует, в частности, список литературных источников в настоящей статье.

В ОЭМ разработано многообразие инструментов решения задач контроллинга в экономике, организации производства и управлении предприятием. Достаточно адекватное представление об этом многообразии дает авторский учебный курс ""организационно-экономическое моделирование", разработанный в Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге Научно-образовательного центра «Контроллинг и управленческие инновации» и предназначенный для магистрантов факультета "Инженерный бизнес и менеджмент" МГТУ им. Н.Э. Баумана. Содержание этого курса раскрыто в настоящей статье. Очевидно, что конкретные позиции курса ОЭМ будут развиваться и модернизироваться.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование при решении задач контроллинга/ Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 486–506.
2. Орлов А.И. Отечественная научная школа в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики / Контроллинг. 2019. №73. С. 28-35.
3. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.
4. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. — 486 с.

5. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.
6. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга. Под научной ред. проф. С.Г.Фалько. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2015. – 600 с.
7. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента: монография / под общ. ред. С. Г. Фалько. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 600 с.
8. Орлов А.И. Оптимальный план управления запасами нельзя найти на основе формулы квадратного корня // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 106. С. 270–300.
9. Орлов А.И. Существование асимптотически оптимальных планов в дискретных задачах динамического программирования / Научный журнал КубГАУ. 2020. №155. С.147–163.
10. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. — Saarbrücken (Germany), LAP (Lambert Academic Publishing), 2011. — 436 с.
11. Смольников Р.В. Практическое применение математических моделей управления запасами //Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2008. Т.74. №.3. С.64-69.
12. Орлов А.И. Методы принятия управленческих решений: учебник. - М.: КНОРУС, 2018. - 286 с.
13. Орлов А.И. Новая парадигма анализа статистических и экспертных данных в задачах экономики и управления / Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 105–125.
14. Орлов А.И. Новая парадигма математических методов исследования / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2015. Т.81. №.7 С. 5-5.
15. Орлов А.И. О влиянии методологии на последствия принятия решений / Научный журнал КубГАУ. 2017. №125. С. 319–345.
16. Клейнер Г.Б. Системная экономика: шаги развития. Монография. Предисловие В.Л. Макарова. – М.: Издательский дом «Научная библиотека», 2021. – 746 с.
17. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика – инструмент реализации национальных интересов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 33. С. 2–10.

18. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Солидарная информационная экономика как основа новой парадигмы экономической науки // Инновации в менеджменте. 2020. №26. С. 52- 59.
19. Официальный сайт научного направления "Новая хронология". [Электронный ресурс] URL: <http://chronologia.org/> (дата обращения 19 июня 2021 г.).
20. Глазьев С.Ю. Новая хронология Фоменко и борьба с кризисом. [Электронный ресурс] URL: <https://glazev.ru/articles/165-interv-ju/84410-novaja-khronologija-fomenko-i-bor-ba-s-krizisom> (дата обращения 19 июня 2021 г.).
21. Орлов А.И. Новая хронология всеобщей и российской истории - основа государственно-патриотического мировоззрения // Научный журнал КубГАУ. 2016. №120. С. 60 – 85.
22. Лындина М.И., Орлов А.И. Математическая теория рейтингов // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 114. С. 1 – 26.
23. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Определение приоритетности реализации НИОКР на предприятиях ракетно-космической отрасли // Контроллинг. 2020. № 2(76). С. 58-65.
24. Орлов А.И. Математические методы теории классификации // Научный журнал КубГАУ. 2014. № 95. С. 23 – 45.
25. Орлов А.И. Прогностическая сила – наилучший показатель качества алгоритма диагностики // Научный журнал КубГАУ. 2014. № 99. С. 33—49.
26. Кара-Мурза С. Г., Батчиков С. А., Глазьев С. Ю. Куда идет Россия. Белая книга реформ. — М.: Алгоритм, 2008. — 448 с.
27. Кара-Мурза С.Г., Гражданкин А.И. Белая книга России. Строительство, перестройка и реформы. 1950-2014. - М.: ООО «ТД Алгоритм», 2016. - 728 с.
28. Орлов А.И. Теория принятия решений. — М.: Экзамен, 2006. — 576 с.

## CONTACTS

Муравьева Виктория Сергеевна, доцент, к.э.н.

Ученый секретарь Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге

Научно-образовательного центра «Контроллинг и управленческие инновации»,

доцент кафедры «Экономика и организация производства»,

МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва

[murvicky@mail.ru](mailto:murvicky@mail.ru)

Александр Иванович Орлов, профессор, д.э.н., д.т.н., к.ф.-м.н.

Заведующий Лабораторией экономико-математических методов в контроллинге  
Научно-образовательного центра «Контроллинг и управленческие инновации»,  
профессор кафедры «Экономика и организация производства»,  
МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва  
[prof-orlov@mail.ru](mailto:prof-orlov@mail.ru)

УДК 338; JEL: M4

## **ИНСТРУМЕНТЫ КОНТРОЛЛИНГА ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СБЫТА ПРОДУКЦИИ**

**Ирина Павленкова**

Старший преподаватель, РАНХиГС ДФ

***Аннотация:** в статье рассмотрены вопросы оценки показателей сбыта продукции, используя инструменты контроллинга. Выявлено, что задачей менеджеров сбыта является выполнение не только договорных условий по поставке продукции, но и минимизация потерь в сбытовой деятельности. Разработана технология и алгоритмы оценки показателей сбыта продукции, обеспечивающие согласование и корректировку объема и сроков поставки продукции в зависимости от текущих изменений на оперативном уровне контроллинга.*

***Ключевые слова:** предприятие, сбыт продукции, сроки поставки, отклонения, инструменты контроллинга.*

# CONTROLLING TOOLS FOR EVALUATING PRODUCT SALES INDICATORS

Irina Pavlenkova

Senior Lecturer, RANEPА DF

***Annotation:** the article deals with the issues of evaluating the sales indicators of products using controlling tools. It is revealed that the task of sales managers is to fulfill not only the contractual terms for the supply of products, but also to minimize losses in sales activities. The technology and algorithms for evaluating product sales indicators have been developed to ensure the coordination and adjustment of the volume and delivery time of products, depending on current changes at the operational level of controlling.*

***Keywords:** enterprise, product sales, delivery time, deviations, controlling tools.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Сбытовая деятельность предприятия заключается в постоянном решении задач организационно-технического характера и реализации финансово-экономических планов и программ по своевременной поставке готовой продукции потребителям. Для повышения эффективности работы службы сбыта требуются новые механизмы взаимодействия с другими службами предприятия, поставщиками и потребителями в процессе планирования и управления сбытовой деятельностью, используя современные методы и инструменты контроллинга для моделирования функций сбыта на принципах системности, что позволит реализовать общесистемные цели предприятия [ 1,3,5,9].

## 2. ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СБЫТА ПРОДУКЦИИ

К химическим продуктам и предприятиям устанавливаются строгие требования:

- со стороны технологических процессов;
- по хранению сырья и готовой продукции;
- транспортировке сырья и готовой продукции;
- по утилизации отходов производства;
- по упаковке и маркировке продукции.

Эти требования необходимо учитывать в процессе моделирования и разработки конкретных алгоритмов.

Кроме этого в условиях ужесточения конкуренции менеджеры предприятий работают над выбором эффективных направлений сбыта продукции, используя современные методы для

оптимизации каналов сбыта и реализации продукции предприятия, так как это обеспечивает рентабельность предприятия, конкурентную устойчивость, расширяет рынок за счет привлечения дополнительно потребителей [ 2,6,10].

Важнейшей задачей менеджеров сбыта является выполнение не только договорных условий по поставке продукции, но и минимизация потерь в сбытовой деятельности, так как:

- продукция является экологически опасной;
- затраты на хранение и транспортировку продукции сопоставимы с ее ценой;
- несвоевременная поставка продукции потребителю может привести не только к экономическим ущербам, но и к техногенным последствиям;
- поставка продукции осуществляется специализированным транспортом с обязательным страхованием грузов.

Эти условия в значительной степени влияют на качественное и своевременное выполнение заключенных договоров. Отклонения от запланированных сроков поставки продукции возникают по разным причинам. Эти отклонения, используя инструменты контроллинга, необходимо проанализировать, разработать и согласовать предложения по корректировке соответствующих показателей с различными службами предприятия [ 1,4,8].

Любые изменения объемов и сроков поставки продукции вызывают дополнительные издержки, как у поставщика, так и потребителя продукции. В разработке предложений и согласовании изменений должны принимать непосредственное участие различные службы предприятий.

Следствием не выполнения договорных условий поставки являются дополнительные издержки, а также возникает необходимость в разработке механизма корректировки плановых сроков производства и поставки потребителям продукции.

Дополнительные издержки поставщика возникают при:

- срыве поставки продукции предприятием согласованных объемов;
- изменении сроков поставки продукции предприятием;
- нарушении графиков поставки продукции транспортом.

Потребитель несет дополнительные издержки при:

- изменении сроков поставки продукции потребителем;
- увеличении потребителем объемов поставки поставщиком продукции;

- самовывозе за хранение сверх нормы продукции потребителя.

Нарушение договорных условий ведет к значительным финансовым потерям и потребителей и поставщиков, поэтому оценка снижения потерь становится актуальной задачей сбытовой деятельности. Не менее актуальной задачей становится задача корректировки планов сбыта, так как это требует не только изменения объемов поставки продукции, но и внесение изменений в производственные и финансовые планы [ 1,2,7,13].

Схема оценки показателей текущего плана сбыта продукции приведена на рис. 1.

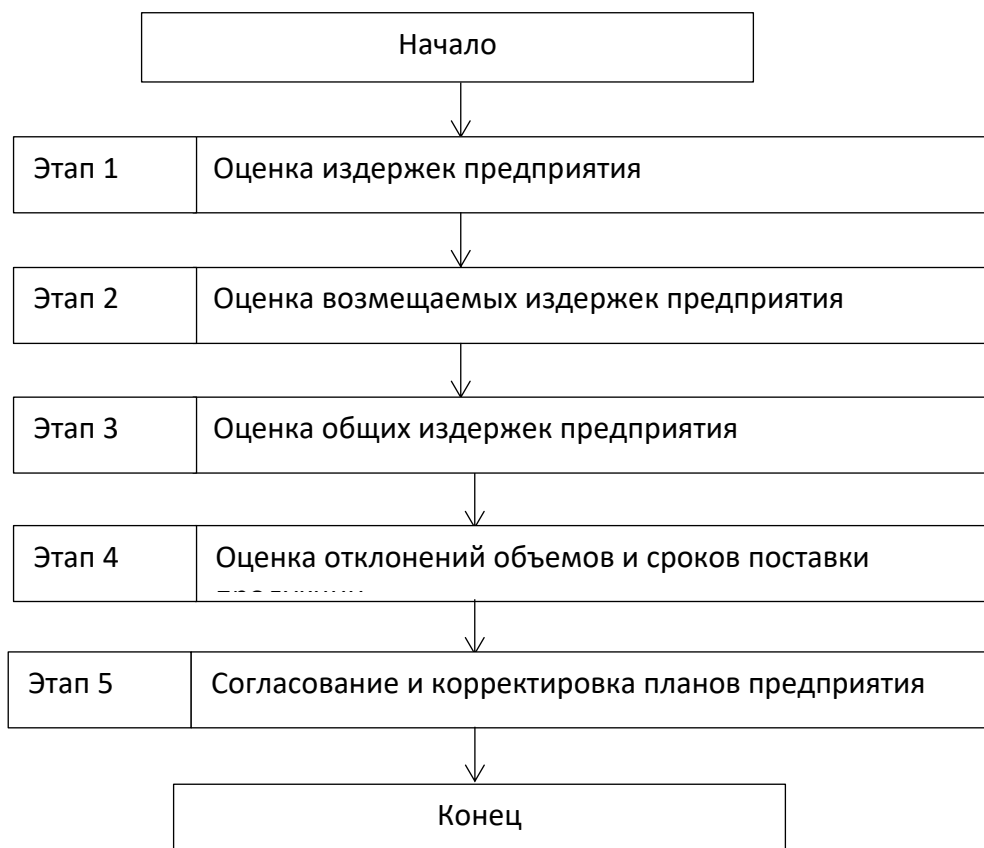


Рисунок 1. Схема оценки показателей текущего плана сбыта продукции.

В связи с изменениями объемов и сроков поставки на последующие отрезки планового периода, возникает задача корректировки ранее согласованного плана поставки.

Предприятие при формировании годового плана поставок согласовывает с потребителями объемы и сроки поставки продукции. В процессе текущей деятельности объемы и сроки поставки продукции предприятием или потребителями уточняются. Перенос объемов и сроков поставки с одного планового отрезка на другой всегда связаны с оценкой возможности предприятия поставить эти объемы в предлагаемые сроки. Это в первую очередь связано с производственными возможностями предприятия.



Эта ситуация возникает в том случае, когда в первые месяцы планового периода происходит изменения объемов и сроков поставки с переносом их исполнения на последующие месяцы. Существующие механизмы планирования поставки в большинстве своем охватывают текущий период  $t$  и следующий плановый период  $t+1$ , поэтому детальную оценку возможности выполнения поставок в период  $t > t+1$  предприятие не проводит.

Выявленная величина отклонения является основанием для разработки мероприятий до того, как это произойдет по факту. Разработка мероприятий таких как, например, переход на 2-х, 3-х сменную работу в течение определенного периода и ввод законсервированного оборудования позволит в полном объеме выполнить годовую программу поставки продукции потребителям.

Корректировка сроков поставки и объемов выполняется в процессе согласования различных служб предприятия. На основе согласованных сроков и объемов проводится корректировка экономических и финансовых показателей подразделений и предприятия в целом.

## ВЫВОДЫ

Разработаны технология и алгоритмы оценки показателей сбыта продукции, обеспечивающие согласование и корректировку объема и сроков поставки продукции в зависимости от текущих изменений на оперативном уровне контроллинга. Алгоритмы позволяют своевременно оценить дополнительные издержки, внести изменения в заключенные договора поставки продукции, скорректировать планы производства и уточнить технико-экономические показатели.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анискин Ю.П., Павлова А.М. Планирование и контроллинг: Учебник по специальности «Менеджмент организации». – 2-е изд. – М.: Омега – Л, 2005. – 280 с.
2. Гусева И.Б., Подмарева М.А. Принципы управления финансами в системе контроллинга//Контроллинг. – 2011. – №3(39). – С. 34-38.
3. Друкер П. Практика менеджмента. – М.: Издательских дом «Вильямс», 2002. -272 с.
4. Карминский А.М., Оленев Н.И., Примак А.Г., Фалько С.Г. Контроллинг в бизнесе: метод и практические основы построения контроллинга в организациях. – 2-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 256 с.
5. Контроллинг как инструмент управления предприятием/ под ред. Н.Г. Данилочкиной. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004, 279 с.

6. Омельченко И.Н. Методология, методы и модели системы управления организационно-экономической устойчивостью наукоемкого производства интегрированных структур / под ред. А.А. Колобова. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005.-240 с.
7. Павленков М.Н. Разработка технологии управленческого решения: моногр. Н.Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии гос. Службы, 2005. – 127 с.
8. Фалько С.Г. Контроллинг для руководителей и специалистов. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 272 с.
9. Хан Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга (Пер. с нем.). – М.: Финансы и статистика, 1997. – 800 с.
10. Чернышев М.А. Стратегический менеджмент. Основы стратегического управления / Под ред. М.А. Чернышева. – М.: Феникс, 2009. – 512 с.

## CONTACTS

Павленкова Ирина Николаевна

старший преподаватель РАНХиГС ДФ

kaf-fin-df@yandex.ru

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Иван Павленков

Ректор, НИРО

*Аннотация:* в статье рассмотрены вопросы формирования программы развития муниципального образования. Разработана последовательность формирования программы инвестиций развития и схема отбора инвестиционных проектов. Разработан метод оценки и отбора инвестиционных проектов муниципального образования.

*Ключевые слова:* муниципальное образование, инвестиции, инвестиционная программа, инвестиционный проект.

## FORMATION OF THE MUNICIPAL EDUCATION DEVELOPMENT PROGRAM

Ivan Pavlenkov

Rector of the NNIED

*Abstract:* the article deals with the issues of forming a program for the development of a municipality. The sequence of formation of the development investment program and the scheme of selection of investment projects are developed. The method of evaluation and selection of investment projects of the municipality has been developed.

*Keywords:* municipal formation, investment, investment program, investment project.

### ВВЕДЕНИЕ

Для обеспечения поступательного развития города разрабатываются планы социально-экономического направления, в которых комфортные условия и уровень жизни населения являются определяющими [2, 3, 4, 7, 11].

Для развития различных сфер муниципального образования разрабатывается инвестиционная программа [5, 6, 8, 9, 10, 12].

Последовательность формирования программы инвестиций развития показана на рис. 1.

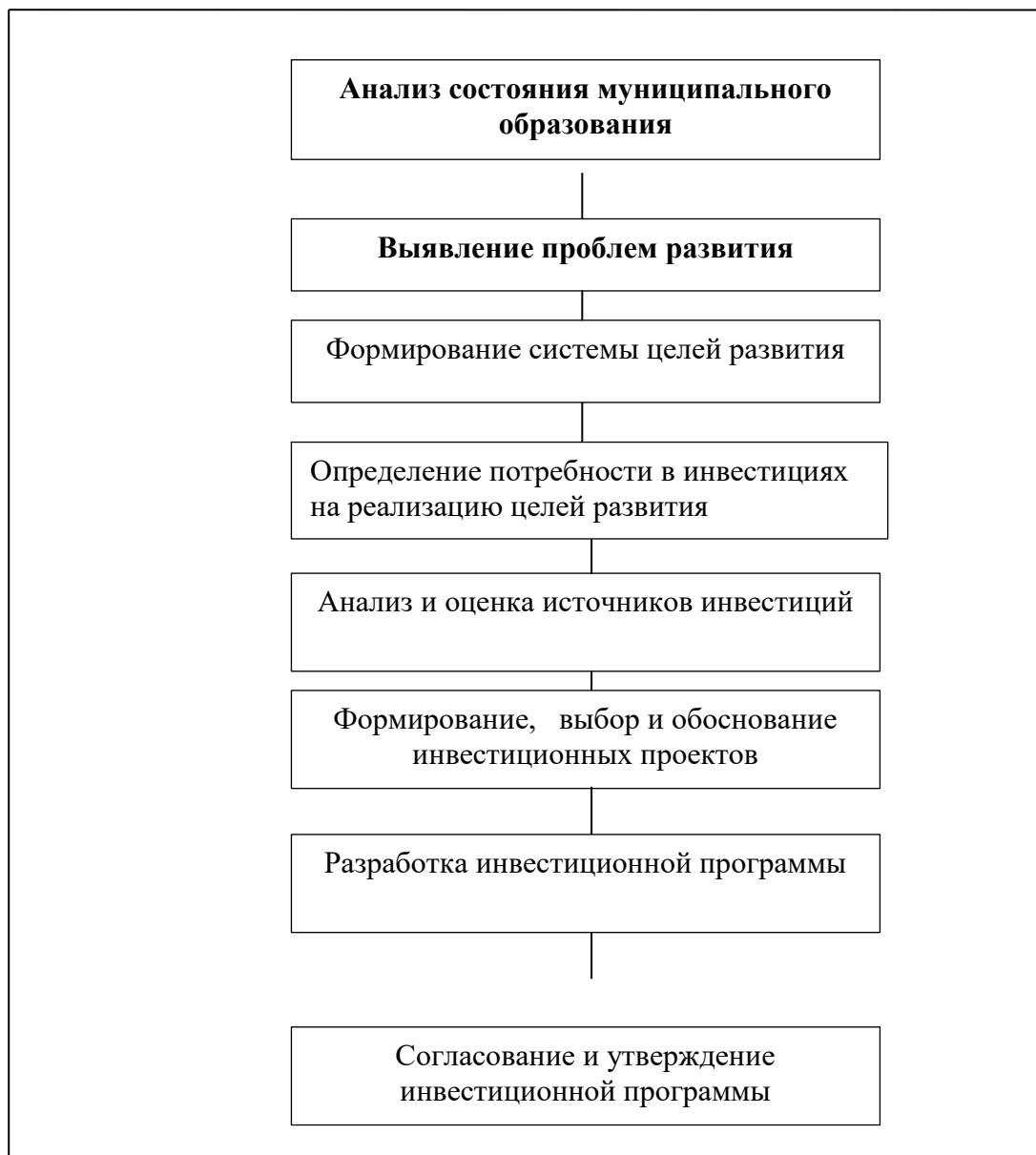


Рисунок 1. Последовательность формирования программы инвестиций

#### ОТБОР ПРОЕКТОВ

Отбор проектов в инвестиционную программу, а так же их оценку на практике используют различные методы. Они должны оцениваться на основе многосторонней экспертизы, включающей учет разнообразных социальных, экологических, экономических показателей проекта, а так же разнообразные риски, которые связаны с внедрением проекта [1, 13, 14].

На рисунке 2 приведена схема отбора инвестиционных проектов.

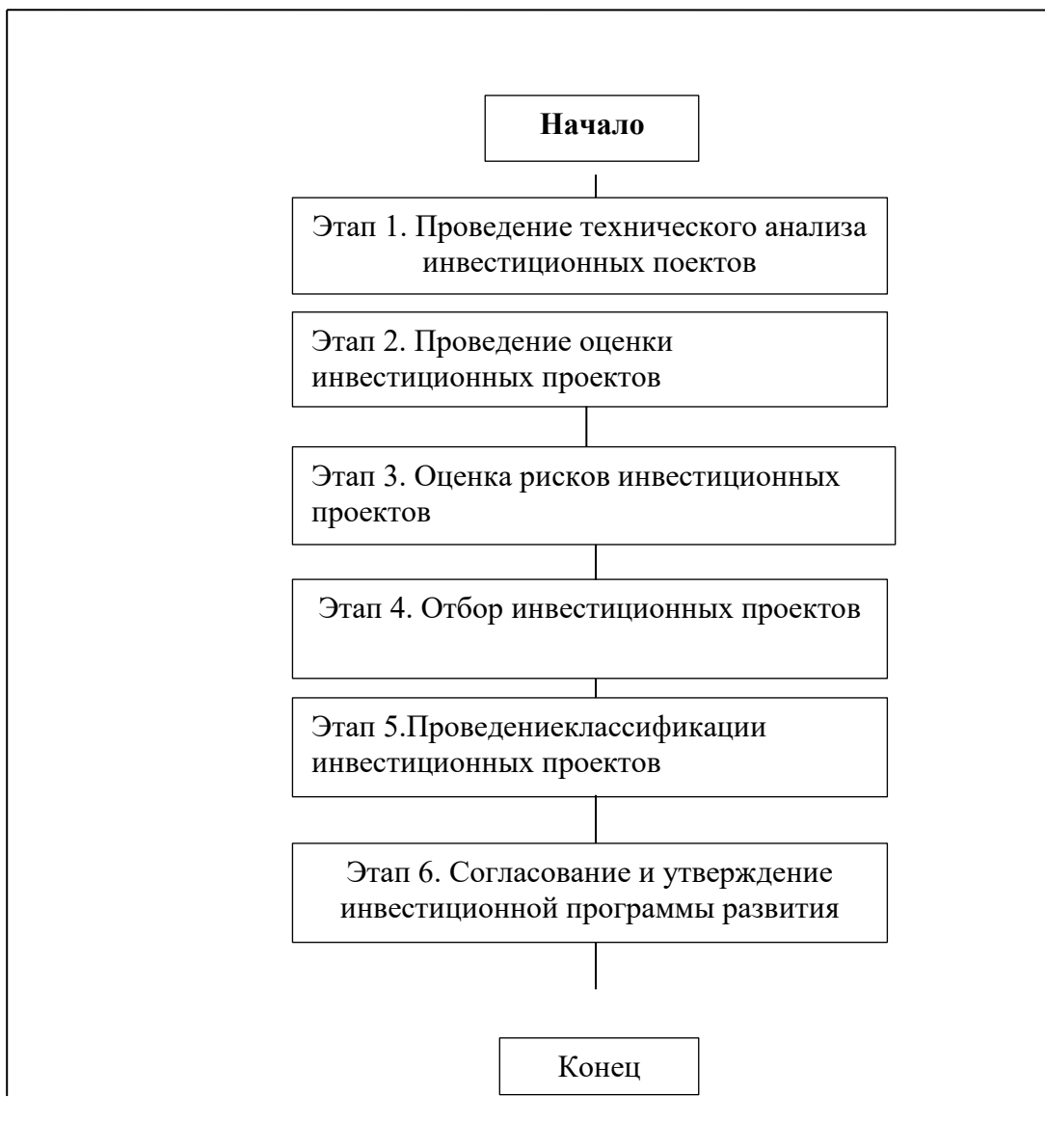


Рисунок 2. Схема отбора инвестиционных проектов

Процесс оценки инвестиционных проектов и отбор должен проводиться с помощью процедур, учитывающих влияние и взаимосвязь различных факторы, с использованием современных методов.

При формировании инвестиционной программы развития муниципального образования необходимо рассматривать в первую очередь проекты, направленные на решение социальных проблем. Отбор коммерческих проектов должен осуществляться, если они нацелены на достижение социальных целей города. Приоритетность в первую очередь определяется формой финансирования социальных проектов, на которые в основном идет бюджетное финансирование.

## ВЫВОДЫ

В условиях различных интересов участников процесса, при оценке любого проекта необходимо учитывать множество факторов и их значимость, а так же находить компромисс интересов участников процесса.

На современном этапе отбор проектов не всегда соответствует социальным требованиям, а так же не всегда рассматриваются экологические требования при реализации инвестиционных проектов. Кроме этого, проекты должны соответствовать современному развитию науки и технологиям, т.е. проекты должны носить инновационный характер и учитывать особенности муниципального образования и условиям развития различных его сфер.

Разработан метод оценки и отбора инвестиционных проектов муниципального образования, который основан на многосторонней экспертизе множества количественных и качественных экономических, экологических и социальных показателей с учетом разнообразных рисков, связанных с процессом реализации проекта.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Воронин П.М., Павленков М.Н. Контроллинг управления сферой обращения твердых бытовых отходов муниципального образования. Москва: Академия бизнес-администрирования, 2016. 160 с.
- 2.Ветров Г.Ю., Визгалов Д.В., Пинегина М.В., Шевырова Н.И. Оценка муниципальных программ. – М.: Фонд «Институт экономики города», 2003.
3. Визгалов Д.В. Методы оценки муниципальных программ: Фонд «Институт экономики города», 2005.
- 4.Ендовицкий Д. А. Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности: методология и практика. М.: Финансы и статистика, 2001. 400 с.
- 5.Зарукина Е. Муниципальная инвестиционная политика // Муниципальная власть, 2004. - №3.
- 6.Иголина Л.Л. Инвестиции: Учебное пособие / Л.Л. Иголина; под ред. В.А. Слепцова. – М.: Экономистъ, 2004.
- 7.Новикова Т.С. Взаимосвязь государственных финансов и финансов предприятий: анализ общественной эффективности инвестиционных проектов // Регион: экономика и социология. 2005. № 2. С. 171-184.
- 8.Ример М. И., Касатов А. Д., Матиенко, Н. Н. Экономическая оценка инвестиций; 3-е изд., перераб. и доп. СПб.: Питер, 2009. 416 с.

9. Саак А. Э., Колчина О. А. Оценка инвестиционной привлекательности муниципального образования // Муниципальная власть. 2006. № 4. С.60-65.
10. Саак А. Э., Колчина О. А. Разработка инвестиционной политики муниципального образования // Муниципальная власть. 2006. № 2. С.80-86.
11. Фалько С.Г. Предмет контроллинга как самостоятельной научной дисциплины // Контроллинг. 2005. № 13. С. 2-6.
12. Цицин П. Г. Проблемы устойчивого социально-экономического развития муниципальных образований и пути их решения. М.: Новый век, 2002. 263 с.
13. Voronin, P.M., Pavlenkov, M.N., Zhuravleva, T.V. The Method of Cluster Analysis Estimation of Investment Projects // Eastern European Scientific Journal. Germany- Dusseldorf, 2015. № 3. P.94-98.
- 14.292. Voronin, P.M., Pavlenkov, M.N., Larionov, V.G. The method for Evaluation and Selection of Investment Projects in the Field of Municipal Waste Management // Indian Journal of Science and Technology. Indian Journal of Science and Technology. 2016. № 47. DOI: 10.17485/ijst/2016/v9i47/109079 (дата обращения: 15.10.2021).

УДК: 330.3; JEL: A11; O10

## **ЭКОНОМИКА, ПОЛИТЭКОНОМИЯ, ЭКОНОМИКС, СОЛИДАРНАЯ ЭКОНОМИКА, ИНКЛЮЗИВНЫЙ КАПИТАЛИЗМ**

**Юрий Сажин**

Доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана

***Аннотация:** в работе рассматривается последовательность развития экономических наук от экономики Аристотеля, через политэкономия, экономикс, до экономики 4.0. Обращено внимание на малозаметные, нечасто рассматриваемые экономистами реперные точки понимания пользы от развития экономических отношений, но которые важны для понимания современных проблем, стоящих перед бизнесом, учеными-экономистами, работниками, государством и обществом в целом.*

***Ключевые слова.** экономика, капитализм, инклюзивный капитализм, солидарная информационная экономика.*

# ECONOMICS, POLITICAL ECONOMY, ECONOMICS, SOLIDARY ECONOMY, INCLUSIVE CAPITALISM

Yuri Sazhin

Associate Professor, BMSTU

***Annotation:** the theses consider the sequence of development of economic sciences from Aristotle's economics, through political economy, economics, to economics 4.0. Attention is drawn to the inconspicuous, rarely considered by economists reference points of understanding the benefits of the development of economic relations, but which are important for understanding the modern problems facing business, economic scientists, workers, the state and society as a whole.*

***Keywords.** economy, capitalism, inclusive capitalism, solidary information economy.*

## ВВЕДЕНИЕ

Образование понятия «Экономика» приписывают разным философам Древнего мира: Гесиоду (VIII-VII века до н. э.), Ксенофону (ок. 430-355 гг. до н.э.) и Аристотелю (384-322 гг. до н.э.). Гесиод (8-7 вв. до н.э.) экономику составил из двух слов: «ойкос» (дом, хозяйство) и «номос» (знаю, закон), что дословно означает искусство, знание, свод правил ведения домашнего хозяйства. Мы же привыкли при слове экономика вспоминать только Аристотеля, который в «Республике», науку о богатстве – экономику делил на «экономия» (совокупность потребительных стоимостей) и «хрематистику» (искусство делать деньги). Нам удобнее стало пользоваться только понятием «экономика», хотя хрематистика уже давно подменила собой экономику, через стремление ввести всю предпринимательскую деятельность только к прибыли, наживе. Но экономика, по мнению Аристотеля, именно она является собою искусство приобретения и ограничивается приобретением благ, необходимых для жизни или полезных для дома и государства.

Полезно понять тренд изменения науки «Экономика» от ее древнегреческих исследователей до наших дней и заглянуть за горизонт разумного прогноза, во времена, когда цифровизация и темпы ее развития не будут казаться фантастикой.

## ЭКОНОМИКА

Экономика – это деятельность людей, связанная с производством жизненных благ, т.е. хозяйственная деятельность, а также наука о производстве, распределении и потреблении товаров и услуг. Так можно трактовать и раскрыть современное определение науки «Экономика», данное еще великим Аристотелем: «экономика, а не хрематистика, имеет



границу... первая ставит своей целью нечто отличное от самих денег, вторая ищет лишь их увеличения... Смещение обеих форм, переходящих одна в другую, дало некоторым повод рассматривать сохранение денег и увеличение их количества до бесконечности как последнюю цель экономики» [1]. Это то, что мы видим последние 120-130 лет развития капитализма. Властвует хрематистика, подменившая собою экономику.

Но не только определением сути экономики заканчивается заслуга Аристотеля перед потомками. Уже в самом начале работы [2] он пишет о собственности в экономическом смысле, в отличие от отношения к ней в хрематистике. Проблемы отношений труда и собственности актуальны и в наши дни смысле. На стр. 19 он мудро пишет о различии в орудии труда и предмета труда (в современном понимании) при производстве необходимых изделий: «Прежде всего может возникнуть вопрос: тождественно ли искусство наживать состояние (хрематистика, *авт.*) с наукой о домохозяйстве (экономикой, *авт.*), или это искусство есть часть данной науки, или оно стоит в служебной к ней отношении, и если это так, то не находится ли искусство наживать состояние в таком же отношении к науке о домохозяйстве, в какой стоит умение сделать ткацкий челнок к ткацкому искусству или умение сделать сплав бронзы к искусству ваяния? Дело в том, что оба последних умения находятся не в одинаковом служебном отношении к связанным с ними искусствам, т.к. первое доставляет орудие, второе – материал». Таким образом челнок – это орудие труда, а олово – предмет труда. А как точно он определяет сущность материала: «под материалом я разумею субстракт, посредством которого какая-либо работа может быть доведена до конца» [там же]. Для данного примера – это шерсть и бронза. Разве в наше время не сохранилось это деление средств производства на орудия и материал? Кстати, к орудиям труда он относил и быка, и раба.

Ниже он приводит пример из «бизнеса» некоего сиракузца, который принимал деньги в рост (на депозит, в наши дни), но однажды скупил на них все запасы железа в мастерских города на деньги, которые ему не принадлежали. Таким образом он стал монополистом товарного железа. В нужный момент он продал заграничным покупателям это железо по завышенной цене. Узнав о такой проделке жителя Сиракуз, правитель города Дионисий принудил его покинуть остров навсегда, так как своим «бизнесом» он перешел дорогу интересам правителя.

Аристотель был первым, кто выделил потребительную и меновую сторону товара.

## ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЯ

Можно провести условную, но все же параллель, между открытием Америки из-за желания получать любимые пряности из Индии, как и до падения Константинополя (под ударами

турок-османов под предводительством Мехмеда II в 1453 г.) и лавинообразным ростом торгового капитала, который перестал приносить привычную прибыль.

Смысл торгового капитала: купить, чтобы продать дороже. Именно торговый капитал становится исходной формой для образования промышленного капитала, который стал следствием развития меркантилизма в экономической политике. Как итог меркантилизма возникло стремление у буржуа к накоплению капитала. Первым о первоначальном накоплении писал А. Смит, ведь именно он утверждал, что условием роста производительности труда является первоначальное накопление капитала. История показала, что быстрое накопление первоначального капитала явилось причиной

Политическая экономия не является последовательным продолжением экономики и имеет иные объект и предмет анализа. Она вобрала в себе две неразрывные сущности – политику и экономику. Объектом политэкономии является общество в целом. Политика (древнегреч. *politiká* – государственные или общественные дела) – это сфера деятельности, связанная с отношениями между социальными группами, сутью которой является определение форм, задач, содержания деятельности государства. Политэкономия ограничена в своем предмете исследованием наиболее общих экономических отношений, по экономическим законам. Она изучает стоимостные отношения, но не занимается правилами расчета величины стоимости, исследует историю и природу денег, но не занимается банковским делом, изучает природу и механизм производства прибавочной стоимости, но не рассматривает конкретные пропорции ее распределения. Политэкономия – это общая экономическая теория, методология экономики, в отличие от конкретных экономических теорий (например, маркетинга, финансов или логистики).

Родоначальником политэкономии считается французский дворянин Антуан де Монкретьен (1575-1621) издавший в 1615 г. научный труд «трактат политической экономии». В этом труде впервые после Аристотеля был поставлен вопрос о законах ведения хозяйства обществом в целом. А. Монкретьен отрицал хрематистику. Он писал: «не обилие золота и серебра, не количество жемчугов и алмазов, но наличие предметов необходимых для жизни, продуктов и одежды, у кого их больше, у того больше состояние... Воистину мы стали богаче золотом и серебром, чем наши отцы, но не зажиточнее и не богаче» [4, стр. 32].

Основоположником, «отцом», классической политэкономии стал У. Петти (1623-1687), не являясь его прямыми последователями, А. Смит и Д. Рикардо обеспечили ее расцвет и всеобщее признание у буржуазии. А. Смит является автором утверждения, что источником всякого богатства в натуральной и стоимостной (денежной) форме является труд. Он же ввел новые категории: основной и оборотный капиталы. Развивая идеи А. Смита Д. Рикардо, вывел

общий закон стоимости, гласящий, что стоимость товара прямо пропорциональна количеству труда и обратно пропорциональна производительности труда.

Новым экономическим учением внутри политэкономии стала марксистская политическая экономия, которая, во-первых, выделила две формы эксплуатации: внеэкономическую и экономическую. Анализируя происхождение товара, К. Маркс сделал вывод: если труд является источником богатства, то причиной образования прибыли капиталиста и ренты землевладельца служит часть стоимости, созданной трудом работников и присваиваемой безвозмездно собственником средств производства и земли. Такую часть стоимости он назвал прибавочной стоимостью. Им же было раскрыто основное противоречие капитализма (общественный характер труда и частнособственническая форма присвоения результатов труда), основанное на частном владении средств производства.

Нельзя не сказать и о заслугах В.И. Ленина в раскрытии проблем капитализма и превращении его в империализм. Его небольшая по объему работа «Империализм как высшая стадия капитализма» написана в 1916 г. в Цюрихе и опубликована в 1917 г. в Петрограде. Он первый отмечает, что XX век стал поворотным пунктом от старого к новому капитализму, от господства капитала вообще к господству финансового капитала. «Концентрация производства; монополии, вырастающие из нее; слияние или сращивание банков с промышленностью – вот история возникновения финансового капитала и содержание этого понятия» [5, стр. 46].

## ЭКОНОМИКС

Сразу надо сказать, что термины «политэкономия» и «экономика» не равнозначны между собой, хотя в наши дни последний понимается как хозяйство, так и как наука о законах развития хозяйства. Современная политэкономия отказалась от звания науки о классах, об эксплуатации и классовой борьбы. С экономикой проще ведь она «...успешно освободила политическую экономию от слова «политическая» и превратила экономику в науку, изучающую поведение анатомических индивидуумов, а не поведения общества в целом» [4, стр. 32]. А французский экономист Э. Жамс (1899-1992) высказался еще более откровенно: «Эти новые классики полагали, в частности, объектом экономической науки должно быть описание тех механизмов, которые действуют во всех экономических системах, причем надо стремиться не высказывать о них своих суждений. В отношении социальных проблем их основные теории были нейтральны, т.е. из них нельзя было извлечь ни одобрения, ни порицания существующих режимов» [3, стр. 32]. Вот для чего А. Маршаллу понадобилось отринуть политическую экономию и перейти к экономикс.

Известный экономист В.В. Леонтьев (1905-1999) говорил об еsonomіcs, как о «выкидыше» экономической науки: «...все помыслы авторов еsonomіcs направлены на сиюминутный успех отдельного предпринимателя, фабриканта, банкира по извлечению максимальной прибыли. Интересы общества в целом не только не учитываются, но ... и не упоминаются» [4, стр.79]. Даже П. Самуэльсон недоброжелательно отзывался о работе А. Маршалла «Принципы еsonomіcs». По его мнению, работа посвящена лишь проблеме оптимального объема, при котором достигается наибольшая прибыль. Не убавить, не прибавить. Можно к критикам замены политэкономии на еsonomіcs отнести и Дж. Гэлбрейта, и отечественного экономиста В.Н. Черковца (1924-2018).

Радикальные реформы в России, проведенные по лекалам науки и практики еsonomіcs, привели к противоположным заявленным целям и ожиданиям. «Вместо повышения эффективности экономики получили ее резкое снижение, вместо подъема экономической активности – двукратный спад, вместо новых горизонтов развития – чудовищную деградацию. При этом новая система регулирования экономики оказалась неспособной освоить доставшийся ей в наследство производственный потенциал страны» [8, стр. 6].

Это ли не яркий пример несостоятельности еsonomіcs решать реальные проблемы рыночной экономики, ее отрыв от практики?

### СОЛИДАРНАЯ ЭКОНОМИКА

Современная экономическая наука не удовлетворяет запросов предпринимателей. Ее математическая и техническая изощренность оказалась бесполезна и бессильна при решении актуальных проблем сохранения и накоплении капитала. В Европе зарождаются формы социальной экономики [10], которые развивались в три волны (этапа):

1. Возникают и распространяются общественные ассоциации, в основе которых лежит добровольная самоорганизация людей и реализация коллективного подхода к борьбе с бедностью, безработицей, страхованию рисков, связанных с потерей работниками здоровья и других социальных рисков (1840-1850 гг.).
2. Возникновение сельскохозяйственных кооперативов и касс взаимопомощи (как реакция на кризис 1873-1895 гг., который сопровождался общемировым снижением цен и массовым разорением европейских фермеров).
3. Образование потребительских кооперативов, позволяющие рабочим и безработным по доступным ценам удовлетворять их основные продовольственные и бытовые потребности (реакция на экономический коллапс 1929-1932 гг.).

В конце XX в. начинается современный этап развития и осмысления концепции социальной экономики уже как солидарной экономики.

О существующих наработках и перспективах развития солидарной экономики, в разных странах постсоветского пространства, много и подробно написано многими современными авторами [9]. Дальнейшее ее развитие предполагает дополнение ее (из-за свершившейся информатизацией многих отраслей) понятием «информационная».

В России проблемами дальнейшего развития солидарной экономики, путем превращения ее в солидарную информационную экономику (СИЭ) много и плодотворно работает ряд авторов [11]. Ее суть отражена в кратком определении: СИЭ – новая экономическая теория, разработанная для замены устаревшей (и вредной – авт.) рыночной экономики (economics).

### ИНКЛЮЗИВНЫЙ КАПИТАЛИЗМ

В конце 2020 года стало известно, что Ватикан принимает активное участие в проекте, получившем название «Инклюзивный капитализм». Инклюзив – это от фр. *inclusif* «включающий в себя» и от лат. *includo* «включаю». Буквальное значение инклюзива – «мы (я) с тобой / с вами».

Как известно капитализм базируется на капиталистическом способе производства, целью которого является извлечение максимальной прибыли за счет использования наемного труда. Хочешь иметь больше прибыли – снижай издержки, в основном на счет экономии на оплате труда. О проблемах капитализма в XXI веке подробно написал Т. Пикетти [7]. Он смело предложил основной закон капитализма в виде равенства:

$$\alpha = r \times \beta,$$

Где:  $\alpha$  – доля доходов с капиталов в национальном доходе;

$r$  – средняя доходность капитала;

$\beta$  – соотношение между капиталом и доходом.

Доходность капитала в наши дни резко снижается, что видно из участвовавших мировых кризисов. Пикетти [7, стр. 68] показывает, что доход на капитал (9 тысяч евро) почти в 2,5 раза меньше трудовых доходов (21 тысяч евро).

Инклюзивный капитализм формально определяют, как объединение усилий бизнеса, государства и гражданского общества для создания «более справедливой и равноправной системы распределения ценности в экономике». Компании, занимающиеся бизнесом, не должны больше ограничиваться поиском прибыли. На первое место ставятся развитие

человеческого капитала, инновации, лояльность потребителей, воздействие на окружающую среду, социальную деятельность и работу с людьми. «Инклюзивность» продвигают: ООН, МВФ, Всемирный банк, ОЭСР. Этой идеей понизаны все последние заявления представителей указанных организаций. Особое внимание ей уделяет К. Шваб. Он – создатель и бессменный руководитель Давосского экономического форума, центральной темой обсуждения на котором является создание устойчивых бизнес-моделей и инвестирование в экологический, социальный и управленческий подход. Этому посвящены и последние книги К. Шваба «Четвертая промышленная революция» и недавно вышедшая «COVID-19: Великая перезагрузка». С его подачи термин «великая перезагрузка» (а иногда его переводят как «великое обнуление») стал использоваться для обозначения запуска новой, инклюзивной модели капитализма [9].

#### ЭКОНОМИКА 4.0

Если посмотреть на современные проблемы капитализма не с высот теоретического анализа, а с практической, прагматической стороны, то станет ясна тревога Т. Пикетти за будущее капитализма. Его будущее очень обоснованно описал М. Форд в книге «Роботы наступают. Развитие технологий и будущее без работы». Из названия видно, о чем эта книга. И если основатели платформы инклюзивного капитализма и апологеты решают, как реформировать теоретические «одежды» капитализма, то практики дают рекомендации, как строить производство и распределение в условиях Экономики 4.0.

Экономика 4.0 – так начинают называть условия экономических, производственных и социальных отношений, возникающих на фоне Четвертой промышленной революции. Это – прогнозируемое событие, массовое внедрение киберфизических систем в производство (Индустрия 4.0) и обслуживание человеческих потребностей, включая быт, труд и досуг.

Цифровые платформы, представляющие бизнес-модели XXI в., заменят человеческое общение, человеческие связи, превратив людей в приложение к «цифре». В результате внедрения цифровых технологий в социальной структуре общества происходят глубокие изменения. Будут выделены две социальные группы:

1. Узкий слой высококвалифицированных работников.
2. Слой низкоквалифицированных работников и людей вообще без квалификации.

Второй слой будет в несколько раз больше первого и расти в геометрической прогрессии.

## ВЫВОДЫ

Любому отдельно взятому аналитику невозможно оставаться объективным при таких быстрых и кардинальных изменениях в экономике.

Критический исторический обзор становления и развития экономической науки лишь подтверждает факт констатации сложности понимания законов развития человеческого общества при создании и обеспечения условий своего выживания.

Лучшие умы разрабатывали законы экономики, сталкивая и с непониманием или даже враждебностью, но практики-предприниматели «двигали» тяжелую махину прогресса. Вопрос только в том, всегда ли прогресс шел на пользу человечеству в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Аристотель* «De Republica», изд. Bekker, Ср. «Политика Аристотеля», кн. I. Перевод С.А. Жебелёва, СПб. 1911. – С. 22–26.
2. Политика / Аристотель ; [пер. с древнегреч. С.А. Желебёва]. – Москва : Издательство АСТ, 2020. – 384с.
3. А.В. Аникин. Юность науки: Жизнь и идеи мыслителей экономистов до Маркса. – 3-у изд. – М.: Политиздат, 1979. – 367 с.
4. Политэкономия: краткий курс / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д.В. Валового, - М.: ООО «ТД Алгоритм», 2016. – 432 с.
5. В.И. Ленин. Империализм как высшая стадия капитализма. М.: Изд-во Т8 RUGRAM, 2019. – 172 с.
6. Карл Маркс и «Капитал» в XXI веке. В чем ошибался родоначальник марксизма? / Р.К. Баландин. – М.: Вече, 2016. – 320 с.
7. Т. Пикетти. Капитал в XXI веке / Томас Пикетти. – М.: Ад Маргинем Пресс, 2016. – 592 с.
8. Обучение рынку / Под ред. С.Ю. Глазьева. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2004. – 639 с.
9. Солидарная экономика (очерк о хронологии формирования перспективного дискурса). В. Лепихин, С. Беяков. [Электронный доступ] URL: <http://ursa-tm.ru/forum/index.php?/topic/359561-vladimir-lepehin-sergey-belyakov-solidarnaya-ekonomika-tekst-bolshoy/> (дата обращения 15.04.2021).

10. О.Н. Пряжникова. Социальная и солидарная экономика: возможности для устойчивого развития // Экономические и социальные проблемы России: Сб. науч. Тр. – М.: ИНИОН, 2014. – №2. С. 86-107.
11. Современная цифровая экономика : монография / В.И. Лойко, Е.В. Луценко, А.И. Орлов. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 508 с.

УДК 338.2; JEL: I29

## **ЭВОЛЮЦИЯ МОДЕЛЕЙ И СИСТЕМ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА**

**Григорий Сподах**

Доцент, ММА

***Аннотация:** рассмотрены и систематизированы основные этапы развития систем риск-менеджмента в России и за рубежом; приведено описание сущности и областей применения наиболее распространенных стандартов в различных странах; выявлено, что основным драйвером в развитии систем риск-менеджмента выступают финансово-экономические кризисы*

***Ключевые слова:** модели рисков, риск-менеджмент, стандарты риск-менеджмента, эволюция систем*



# EVOLUTION OF MODELS AND RISK MANAGEMENT SYSTEMS

Grigory Spodakh

Docent, MMA

***Abstract:** the main stages of the development of risk management systems in Russia and abroad are considered and systematized; the description of the essence and areas of application of the most common standards in various countries is given; it was revealed that the main driver in the development of risk management systems are financial and economic crises*

***Key words:** risk models, risk management, risk management standards, evolution of systems*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Сегодня риск-менеджмент на продвинутом с точки зрения качества менеджмента предприятиях, как правило, интегрирован в систему стратегического и оперативного управления. Хотя в России приняты законы об акционерных обществах, предусматривающие построение систем риск-менеджмента и соответствующую отчетность, следует отметить, что на предприятиях и организациях других форм собственности построение систем риск-менеджмента остается делом добровольным. Аналогичная ситуация складывается и в странах дальнего и ближнего зарубежья. Естественно, что в крупных отечественных и зарубежных коммерческих компаниях системы риск-менеджмента, как правило, создаются и постоянно развиваются на основе новых (модифицированных) стандартов риск-менеджмента. Наиболее продвинутыми в плане построения современных интегрированных систем риск-менеджмент выступают банки и страховые компании. В значительной мере этому способствовал Базельский комитет по банковскому надзору, основанный в швейцарском городе Базель в 1974 г., который занимается, в частности, разработкой моделей оценки кредитных, рыночных и операционных рисков. Череда финансово-экономических кризисов в конце прошлого века и начале 21-века стимулировала промышленные предприятия к построению систем риск-менеджмента. Первое десятилетие 21 века практически по всему ознаменовалось реформами в образовании, медицине, жилищно-коммунальном хозяйстве и других общественных секторах. Это в значительной мере подвинуло предприятия и организации общественного сектора к реформированию систем управления, в том числе и к инсталлированию систем риск-менеджмента.

Цель статьи заключается в том, чтобы на основе анализа этапов развития систем риск-менеджмента и эволюции стандартов риск-менеджмента способствовать выбору наиболее адекватных систем и стандартов с учетом особенности отрасли и вида деятельности предприятия.

## 2. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА

Прообразы первых моделей риск-менеджмента появились в 30-х годах прошлого столетия в коммерческих предприятиях[5]. В значительной мере драйвером становления и развития риск-менеджмента на предприятиях США а затем и Западной Европы послужила великая экономическая депрессия 1929-1939 г.г.

В работах [5,6,7] рассмотрены укрупненно основные этапы развития систем риск-менеджмента в различных странах с рыночной экономикой. Ниже приведено краткое описание сущности этапов эволюции.

Для первого этапа характерно рассмотрение отдельных рисков без взаимосвязки между собой. Речь шла в основном о рисках в сфере производственной безопасности и здоровья, а также рисках, связанных с ошибочным ведением финансовой отчетности. На этом этапе менеджеры, ответственные за риски, разрабатывали мероприятия по их снижению или страхованию. Риск рассматривался как угроза наступления возможных потерь, поэтому желательно исключать возможность возникновения рисков.

Второй этап условно датируется 60-70 годами прошлого столетия. В индустриально развитых странах, прежде всего в США и некоторых странах Западной Европы, осознали необходимость создания на предприятиях специализированных подразделений, которые на систематической основе реализуют основные функции риск-менеджмента, а также с заданной периодичностью предоставляют результаты мониторинга рисков руководителям соответствующих функциональных подразделений.

Третий этап (80-е годы 20-го века) по сути стал продолжением тенденций, сформированных на втором этапе, в части совершенствования системы отчетности по рискам. Появление компьютеров и соответствующих программных продуктов способствовало увеличению объемов обрабатываемой информации по рискам и позволяло оперативно предоставлять информацию руководству. Основное внимание уделялось финансовым и рыночным рискам. Системы риск-менеджмента в данном периоде, в основном, активно развивались в банках и страховых компаниях.

Четвёртый этап (90-е годы прошлого столетия) характеризовался активным организационным развитием систем риск-менеджмента. В частности, на предприятиях создавались департаменты (дирекции) риск-менеджмента. Департаменты риск-менеджмента в этот период формировались не только в банковском и страховом бизнесе, но и на промышленных предприятиях. Кроме кредитных и рыночных рисков объектом управления стали риски ликвидности и операционные риски [3].

Пятый этап (начало 2000-х годов и по н/в) характеризуется разработкой на предприятиях различных отраслей интегрированных моделей и систем риск-менеджмента, включающих финансовые, рыночные, операционные риски и риски ликвидности, а также стратегические риски.

В России первые подразделения риск-менеджмента появились в середине 90-х гг. прошлого века. Преимущественно речь шла о финансовом секторе: банки и страховые компании [2]. Нефтяные, металлургические, обрабатывающие и другие предприятия реального сектора экономики осознанно пришли к пониманию необходимости создания подразделений риск-менеджмента лишь после кризиса (дефолта) 1998 г. Следует отметить, что законодательная база для внедрения риск-менеджмента была сформирована ранее: в 1995 г. появился Федеральный Закон об акционерных обществах (№208-ФЗ), в котором прописывалась обязательность предоставления в отчетности разделов, описывающих основные виды рисков акционерного общества. Также в законе было предусмотрено описание политик в области рисков, построение систем риск-менеджмента и внутреннего контроля. В 2002 году появился Кодекс корпоративного поведения, в котором была отмечена ответственность Совета директоров акционерного общества за качественное функционирование системы риск-менеджмента. При построении систем риск-менеджмента было рекомендовано применять общепринятые международные стандарты в сфере управления рисками.

Реальную пользу извлекли те российские предприятия, которые до начала мирового экономического кризиса 2008-2009 г.г. активно занимались внедрением систем риск-менеджмента.

В 2015 г. Росимущество привлекло консалтинговые фирмы для разработки Методических указаний по подготовке на отечественных предприятиях Положения о системе управления рисками. Вскоре после этого Министерство труда и социальной защиты утвердило профессиональный стандарт «Специалист по управлению рисками» [2].

Отечественные и зарубежные университеты реализуют разнообразные учебные программы в области риск-менеджмента. В России некоммерческим партнерством «Русское общество управление рисками» разработано Положение о добровольной сертификации в области риск-менеджмента, утверждённое Росстандартом в 2013 г.

### 3. МОДЕЛИ И СТАНДАРТЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА

Прежде чем появились стандарты риск-менеджмента, были разработаны различные модели и системы управления рисками. Подробное описание моделей, систем и стандартов риск-

менеджмента приведено в целом ряде источников [2,5,6,7,8]. Остановимся на рассмотрении наиболее распространенных моделей и стандартов риск-менеджмента.

Старейшая модель риск-менеджмента возникла в США и датируется 1985 годом. Речь идет о модели COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission), разработанной для частного бизнеса [7]. С 1992 г. модель COSO была признана в качестве стандарта построения системы внутреннего контроля. Затем последовало дальнейшее развитие модели, в том числе, под влиянием известного закона Sarbanes-Oxley принятого в США после крупного скандала с отчетностью для инвесторов в компаниях Enron, WorldComm и других. С 2004 г. модель COSO по сути признана стандартом для построения систем риск-менеджмента на предприятиях и получила название «Enterprise Risk Management Framework - ERMF».

Модель COSO ERMF включает 8 элементов, расположенных по трем осям так называемого «Куба COSO».

На первой оси куба расположены следующие элементы: внутренняя среда; целеполагание; идентификация рисков; оценка рисков; преодоление рисков; контроль рисков; информирование и коммуникации; документированная отчетность [7].

Вторая ось включает различные виды рисков по четырем категориям: стратегические риски; операционные риски; риски отчетности и риски комплайнс контроля.

На третьей оси представлены уровни охвата риск-менеджмента: предприятие в целом; дивизионы; бизнес-единицы и дочерние компании.

Следует отметить, что для организации процесса риск-менеджмента первая ось наиболее значима.

Для Европы в истории развития стандартов риск-менеджмента важную роль сыграл стандарт FERMA (Federation of European Risk Management Association). Он получил широкое распространение прежде всего в крупных европейских страховых компаниях [4]. Следует отметить, что стандарт FERMA ориентирован на управление внутренними и внешними рисками. К внешним рискам стандарт относит прежде всего стратегические и финансовые риски. Риски ведения учета и отчетности, риски инновационной деятельности и т.д. стандарт относит к внутренним рискам.

Наибольшую известность и распространение в настоящее время получил международный стандарт ISO 31000 (2009). Он принят многими странами, в том числе и в России [1], в качестве базового. Сущность данного стандарта хорошо изложена в многочисленных

источниках, поэтому нет необходимости в его описании.

Британский институт стандартов рекомендует для предприятий British Standard BS 31100, опубликованный в 2008 г. В значительной мере этот стандарт корреспондируется с ISO 31000 и стандартом IRM (Institute of Risk Management) [8].

## ВЫВОДЫ

Анализируя этапы развития риск-менеджмента практически с середины прошлого века и по настоящее время можно сделать вывод о том, что признание пользы риск-менеджмента происходило под воздействием крупных финансово-экономических кризисов. Постепенно приходило понимание того, что управление рисками должно осуществляться на регулярной основе, а не как разовое мероприятие.

Выявлен очевидный тренд, заключающийся в переходе от управления отдельными рисками к построению интегрированных систем риск менеджмента, в которых внутренние и внешние риски, стратегические и операционные, финансовые и риски ликвидности взаимосвязаны.

Различные модели и стандарты риск-менеджмента содержат методические рекомендации по построению систем риск-менеджмента на предприятиях различных отраслей. Выбор стандарта зависит от специфики деятельности предприятия. Риск-менеджмент в финансовой сфере будет существенно отличаться от риск-менеджмента, например, на предприятиях обрабатывающей промышленности.

Общественный сектор (образование, медицина, государственные услуги) также нуждается в построении систем риск-менеджмента, так как основное финансирование приходится на деньги налогоплательщиков. Однако полностью перенести практику построения систем риск-менеджмента из промышленного и/или финансового сектора затруднительно в силу специфики целей и задач общественного сектора.

Выбор наиболее адекватного для конкретного предприятия стандарта риск-менеджмента несомненно важный шаг, однако гораздо важнее осуществлять деятельность по управлению рисками на систематической основе и с учетом интеграции всех основах видов рисков.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р ИСО 31 000-2019. Менеджмент риска: принципы и руководство. М.: Стандартинформ, 2020. 14 с.
2. Карелина М.Г. Эмпирическое исследование развития риск-менеджмента в корпоративном секторе российской экономики // Теоретическая и прикладная экономика. 2019. № 4. С. 111 - 121.

3. Контроллинг в банке: учебное пособие/ Под ред. А.М. Карминского, С.Г. Фалько. –М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2013. 288 с.
4. Bruhwiler B. Risikomanagement als Führungsaufgabe: Unter Berücksichtigung der neusten Internationalen Standardisierung. Bern: Haupt Verlag, 2007. 220 s.
5. Kalia V. Risk Management at Board and Management Levels. An Empirical Study of Swiss Multinational Companies. Bamberg: Difo-Druck GmbH, 2006. 305 p.
6. Kalia V., Muller R. Risk Management at Board Levels. A Practical Guide for Board Members. Bern: Haupt Verlag, 2015. 234 p.
7. Hartsch N., Muller R. Risk Management an Hochschulen. Ein Praxishandbuch für Universitäten, Fachhochschulen und weitere Bildungsinstitutionen. Zurich: Dike Verlag, 2009. 124 s.
8. Hopkin P. Fundamentals of Risk Management. Understanding, evaluating and implementing effective risk management. London: Institut of Risk Management, 2010. 358 p.

## CONTACTS

Сподах Григорий Григорьевич, доцент, к.э.н.

Первый проректор, Московская международная академия

[spodakh@mmamos.ru](mailto:spodakh@mmamos.ru)

## ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДА КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вячеслав Старцев

Первый проректор, Технологический университет

***Аннотация:** в результате анализа традиционных методов калькулирования проектируемых изделий выявлено, что они не могут применяться в случае проектирования изделий из композитных материалов. Этот вывод основан на том факте, что процесс проектирования изделий из композитных материалов существенно отличается от традиционного процесса проектирования из традиционных материалов: процессы создания материала, конструирования и изготовления осуществляются синхронно, а не последовательно. Рекомендовано применение комбинированных методов и методов интервальной оценки при оценке трудоемкости и затрат проектируемого изделия из композитных материалов.*

***Ключевые слова:** волокнистые композитные материалы, методы калькулирования, проектируемые изделия*

## SUBSTANTIATION OF CHOICE OF METHOD FOR CALCULATION OF PRODUCTS DESIGNED FROM COMPOSITE MATERIALS

Vjacheslav Startsev

First Vice-Rector Technological University

***Abstract:** as a result of the analysis of traditional methods of calculating the designed products, it was revealed that they cannot be applied in the case of designing products from composite materials. This conclusion is based on the fact that the process of designing products from composite materials is significantly different from the traditional design process from traditional materials: the processes of material creation, design and manufacture are carried out synchronously, not sequentially. The use of combined methods and methods of interval estimation is recommended when assessing the labor intensity and costs of a designed product made of composite materials.*

***Keywords:** fiber composite materials, calculation methods, designed products*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Методы калькулирования проектируемых изделий из традиционных материалов хорошо известны и детально рассмотрены как в отечественной, так и зарубежной литературе. Появление и широкое распространение на практике новых, пока еще не ставших традиционными, материалов породило проблему выбора из существующего арсенала тех методов калькулирования, которые учитывали бы конструктивные свойства материалов, методы конструирования, технологии производства и т.п.

Цель статьи заключается в том, чтобы на основе анализа преимуществ и недостатков существующих методов калькулирования и учета особенностей проектирования и производства изделий из нетрадиционных материалов, в частности, волокнистых композитных материалов, обосновать выбор наиболее адекватных методов калькулирования. В качестве примера для рассмотрения особенностей нетрадиционных материалов в статье рассматриваются лишь волокнистые композитные материалы, получившие широкое распространение в автомобилестроении, ракетостроении, строительстве и т.д.

## 2. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МЕТОДОВ КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ

В данной статье под изделием будем понимать отдельные детали или узлы. На этапе проектирования изделия целесообразно определить затраты на его производство, которые могут служить в качестве базы для формирования цены. В отечественной и зарубежной практике широкое применение нашли следующие методы калькулирования [1,4,6,7,8]:

### *Метод удельных показателей*

Согласно этому методу себестоимость проектируемого изделия ( $S_{пр}$ ) определяется на основе статистического показателя, например, удельной себестоимости единицы массы ( $s_{уд}$ ) или другого параметра. Структура формулы для этого метода следующая:

$$S_{пр} = s_{уд} G$$

Где:  $s_{уд}$  - удельная себестоимость (руб/кг);

$G$  – расчетная масса проектируемого изделия (кг)

Показатель  $s_{уд}$  берется как средняя величина по изделиям, аналогичным проектируемому.

Точность метода зависит от степени аналогии. Чем она выше, тем точнее прогноз. Метод нецелесообразно использовать при оценке затрат на создание сложных изделий, таких как станки, автоматические линии, автомобили и т.д., отличающиеся большим разнообразием схем и компоновок.



### *Метод структурной аналогии*

В основу метода заложено предположение о том, что структура себестоимости, то есть состав элементов и их количественное выражение в процентах, примерно одинакова для определенного типа изделий. Затем, например, методом удельных показателей рассчитывается тот элемент затрат, который занимает наибольшую долю в структуре себестоимости (материалы, заработная плата и т.п.). Себестоимость проектируемого изделия ( $S_{пр}$ ) согласно данному методу рассчитывается по формуле:

$$S_{пр} = 100 M/\alpha$$

Где:  $\alpha$  – удельный вес данного элемента затрат для выбранного класса изделий (%);

$M$  – элемент затрат, имеющий наибольшую долю в структуре себестоимости (руб).

### *Балльный метод*

Метод предполагает оценку в баллах экспертным путем технических характеристик проектируемого изделия. Для изделия аналога определяется так называемый ценностный множитель ( $\beta$ ) путем деления известной себестоимости ( $S$ ) на сумму баллов ( $F_a$ ) по изделию аналогу. Для расчета себестоимости данным методом применяется следующая формула:

$$S_{пр} = \beta F_{пр}$$

Где:  $\beta$  – ценностный множитель (руб/балл);

$F_{пр}$  – сумма баллов по проектируемому изделию (балл).

Метод целесообразно применять на ранних стадиях проектирования. Точность оценки себестоимости проектируемого изделия зависит от объема статистических данных по аналогам и опыта экспертов.

### *Метод корреляционно-регрессионного анализа*

На основе обработки статистики, как правило, с применением метода наименьших квадратов, строится корреляционно-регрессионная модель для определения себестоимости проектируемого изделия. В качестве независимых переменных в данных моделях (уравнениях регрессии) применяют наиболее значимые с точки зрения влияния на себестоимость конструктивно-технологические характеристики проектируемого изделия.

### *Комбинированный метод*

Идея метода основана на сочетании статистических (вероятностных) и экспертных методов прогнозирования затрат на ранних стадиях проектирования изделий. Применение этого

метода позволяет частично избежать недостатков статистических методов, предполагающих наличие большого объема статистических данных. Метод детально рассмотрен в работе [9].

Рассмотренные выше методы объединяет то, что они предполагают проектирование и изготовление изделий из традиционных материалов с применением традиционных технологий. При этом процесс проектирования предполагает следующую последовательность действий: конструирование изделия, разработка технологии, проектирование оснастки.

При проектировании изделий из композитных материалов последовательность действий существенно отличается. Ниже рассмотрены отличительные особенности композитных материалов, которые могут существенно влиять на выбор метода калькулирования проектируемого изделия.

### 3. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЛОКНИСТЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Волокнистые композитные материалы (ВКМ) – ориентированные определенным образом волокна, которые скреплены между собой в жесткую конструкцию. Сочетание 2-х и более компонент с различными физико-химическими свойствами способствуют появлению нового материала, характеристики которого существенно отличаются от характеристик его компонентов. ВКМ обладают свойствами анизотропности, то есть, имеют различные свойства в разных направлениях. Это существенно отличает ВКМ от традиционных материалов (сталь, чугун), обладающих изотропными свойствами. При проектировании изделий из традиционных материалов конструктор имеет дело с заготовками в виде листового проката, профилей, литья, поковок и т.д. Поставщик заготовок гарантирует качество их характеристик. Процесс создания изделий из традиционных материалов можно четко распределить по этапам: 1) получение / производство материала с заданными свойствами; 2) проектирование изделий; 3) изготовление изделий. Рассмотренные этапы могут реализовываться независимо по времени и пространству, так как свойства материалов и технологии их обработки хорошо известны. В случае с ВКМ все эти три этапа реализуются синхронно за одну технологическую операцию: получение материала, конструирование и собственно изготовление. Специалисты, занимающиеся изготовлением изделий из ВКМ должны обладать в равной мере материаловедческими, конструкторскими и технологическими компетенциями [10].

При изготовлении машиностроительных изделий из ВКМ принципиально по другому должны решаться вопросы детализации отдельных узлов и механизмов. Традиционно конструктор старается использовать стандартизованные и унифицированные элементы и узлы, которые затем соединяются различными технологическими методами в готовое изделие. Созданные

по отдельности детали или элементы из ВКМ нежелательно подвергать термомеханической обработке. Тогда возникает вопрос о том, а как соединять (стыковать) отдельные детали? Напрашивается следующий вывод: необходимо проектировать и изготавливать неразъёмный узел. Такой подход потенциально обладает целым рядом преимуществ: снижение трудозатрат в производстве, уменьшение количества технологической оснастки, оборудования, рабочих и т.д.

Низкий вес, высокая химическая и коррозионная стойкость, высокие усталостные характеристики, получение деталей сложной формы и с высоким качеством поверхности, возможность задания изделию специальных свойств - несомненные преимущества ВКМ.

К основным недостаткам ВКМ следует отнести высокие затраты на создание материалов по сравнению с металлическими сплавами, низкая прочность и жесткость между слоями на сжатие, отсутствие зон текучести, что приводит к дискретному разрушению изделия. При производстве изделий из ВКМ необходимы повышенные меры по охране труда. Кроме того, изделия из ВКМ плохо поддаются утилизации, что приводит к увеличению экологической нагрузки. Также следует особо отметить высокую трудоемкость проектирования и технологической подготовки производства.

Рассмотренные особенности производства изделий из ВКМ позволяют сделать вывод о том, что калькулирование проектируемых изделий не может осуществляться с применением рассмотренных выше методов, разработанных в свое время для изделий из традиционных материалов и традиционной последовательности действий в процессе проектирования.

#### 4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ

Статистика по себестоимости проектируемых изделий из композитных материалов чрезвычайно бедна по целому ряду причин:

- сравнительно новая история проектирования изделий из композитных материалов;
- отсутствие готовности у предприятий делиться информацией о затратах на проектирование и изготовление изделий;
- вопросы экономики проектирования изделий композитных материалов практически не обсуждаются в научном сообществе и на практике (основное внимание сосредоточено на материалах и технологиях);
- изделия из композитных материалов пока в большинстве случаев выпускаются небольшими сериями, поэтому экономика не играет столь существенной роли как при крупносерийном и массовом выпуске.

С учетом отличительных особенностей процесса проектирования и изготовления изделий из композитных материалов, следует рекомендовать методы калькулирования, основанные на экспертных оценках.

К наиболее перспективному методу калькулирования проектируемых изделий из композитных материалов можно отнести метод интервальной оценки трудоемкости и себестоимости. Математическая сущность метода интервальной оценки детально изложена в работе [3]. Преимущество этого метода состоит в том, что в отличие от классических методов математической статистики, не требуется постоянно наращивать объем выборки. Вполне достаточно «рационального объема выборки», при достижении которого продолжать наблюдения нецелесообразно [3, стр. 537].

Целесообразность применения метода интервальной оценки при оценке трудоемкости и затрат проектируемого изделия в условиях высокой неопределенности и недостатка статистики отмечается в работе [2].

Из рассмотренных выше методов калькулирования проектируемых изделий из композитных материалов следует обратить внимание на комбинированный метод, не получивший пока широкого распространения на практике.

## ВЫВОДЫ

При проектировании изделий из композитных материалов не целесообразно применять традиционные методы калькулирования, так как они разрабатывались для изделий из традиционных материалов и традиционной последовательности действий в процессе проектирования. Точность этих методов будет крайне низка.

Рекомендуется применять методы интервальной оценки, а также комбинированные методы, сочетающие преимущества экспертных оценок над статистическими в условиях ограниченной выборки.

Целесообразно в рамках отечественных и международных профессиональных сообществ, занимающихся композитной тематикой, организовать и регулярно пополнять банк данных о фактических затратах на проектируемые изделия из композитных материалов для всех известных технологий. Такая информация позволит в перспективе создавать экономико-математические модели, позволяющие оценивать затраты на проектирование и изготовление изделий из композитных материалов с приемлемой степенью точности.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1.Ипатов М.И., Туровец О.Г. Экономика, организация и планирование технической подготовки производства: учебное пособие.: М.: Высшая школа, 1987. 319 с.
- 2.Об оценках эффективности работы агентства DARPA: Аналитический обзор. М.: Научно-технический институт межотраслевой информации, 2016. 58с.
- 3.Орлов А.И. Прикладная статистика: учебник. М.: Изд-во «Экзамен», 2006. 671 с.
4. Савченко Н.Н. Технико-экономический анализ проектных решений. Учебное издание. – М.: Изд-во «Экзамен», 2002. 128 с.
5. Старцев В.А. Управление затратами в процессе разработки нового продукта // Контроллинг. 2019. №1(71). С.24-32.
6. Фалько С.Г., Цисарский А.Д., Баев Г.О. Управление себестоимостью и прогнозирование цен по этапам жизненного цикла создания ракетно-космической техники (РКТ) // Контроллинг. 2013. №1(47). С.70-74.
7. Цисарский А.Д., Фалько С.Г. Зарубежные практики определения трудоемкости и стоимости разработок в авиационно-космической промышленности //Контроллинг. 2016. №61. С.70-73.
8. Цисарский А.Д. Систематизация методов и моделей оценки затрат при управлении проектами по созданию ракетно-космической техники// Контроллинг. 2013. №4 (50). С. 58-61.
9. Чуев Ю. В., Михайлов Ю.Б. Прогнозирование в военном деле. М.:Воениздат,1975.279 с.
- 10.Dreschler K., Bockelmann P. Produktentwicklung mit neuen Materialien am Beispiel der Carbon Composites / Im Sammelband “Handbuch Produktentwicklung”. Herausgeber Udo Lindemann. Munchen: Carl Hanser Verlag, 2016. S. 877-904.

## CONTACTS

Старцев Вячеслав Александрович, доцент, к.э.н.

Первый проректор Технологического университета, г. Королев, МО

[startsev@ut-mo.ru](mailto:startsev@ut-mo.ru)

## КЛАССИФИКАЦИЯ, ПРИЗНАНИЕ И ОЦЕНКА МАТЕРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ

Надежда Тугинене

Старший преподаватель МГТУ им. Н.Э.Баумана

***Аннотация:** важной составляющей частью эффективного функционирования производства и устойчивого финансового положения организации являются оборотные активы, составным элементом которых признаются материально-производственные запасы (МПЗ). Известно, что избыточное накопление МПЗ, приводит к их устареванию и обесценению, а резкие колебания цен на рынках оказывают существенное влияние на финансовое положение организаций. Масштабное реформирование отечественной системы бухгалтерского учета, с учетом требований рыночной экономики и международных стандартов (МСФО), а также изменения в формировании отношений между различными странами, изменения пользователей к содержанию финансовой отчетности послужило толчком к реформированию ранее действующих положений по признанию и оценке материально-производственных запасов.*

***Ключевые слова:** материально-производственные запасы (МПЗ), материалы, готовая продукция, незавершенное производство, товары для реализации, оценка МПЗ, фактическая себестоимость.*

## CLASSIFICATION, RECOGNITION AND EVALUATION OF INVENTORY

Nadezhda Tutinene

Senior Lecturer, BMSTU

***Abstract:** an important component of the effective functioning of production and a stable financial position of the organization are current assets, the constituent element of which are recognized as material and production stocks (MPZ). It is known that excessive accumulation of MPZ leads to their obsolescence and depreciation, and sharp fluctuations in prices on the markets have a significant impact on the financial position of organizations. The large-scale reform of the domestic accounting system, taking into account the requirements of the market economy and international standards (IFRS), as well as changes in the formation of relations between different countries, changes in users to the content of financial statements, served as an impetus to reform the previously existing provisions on the recognition and evaluation of inventory.*

**Keywords:** *material and production stocks (MPZ), materials, finished products, work in progress, goods for sale, assessment of MPZ, actual cost.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Необходимость применения положений международных стандартов финансовой отчетности вызвана, тем, чтобы обеспечить единый порядок оценки активов и обязательств, раскрытия соответствующей информации в отчетности, обеспечивающей сопоставимость показателей для всех экономических субъектов.

В этой связи, с 2021г утрачивают силу нормативные документы российской практики, регламентирующие порядок признания и оценки материально-производственных запасов:

- Положение по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов (ПБУ) 5/01<sup>1</sup>;
- Методические указания по бухгалтерскому учёту материально-производственных запасов;<sup>2</sup>
- Методические рекомендации по бухгалтерскому учёту специального

инструмента, специальных приспособлений, специального оборудования и специальной одежды;<sup>3</sup>

Общепринятые принципы и требования по учёту материально-производственных запасов предусмотрены новым Федеральным стандартом по бухгалтерскому учету ФСБУ 5/2019 «Запасы»<sup>4</sup> и международным стандартом МСФО (IAS) 2 «Запасы»<sup>5</sup>. Принятые новации и уточнения не распространяются на деятельность организаций бюджетной сферы, микропредприятий, за исключением организаций, которые не вправе применять упрощённые способы ведения бухгалтерского учёта.

Требования нововведений ФСБУ «Запасы» должны быть учтены уже при формировании финансовой отчетности за 2021год.

В настоящее время в России происходит интеграция РСБУ в МСФО, однако различие между ними все равно остается. Данное различие связано с используемой терминологией и правилами оценки, а также уже существующей практикой учета в России [1].

---

<sup>1</sup> Об утверждении Положения по бухгалтерскому учёту «Учёт материально-производственных запасов» (ПБУ 5/01): приказ МФ РФ от 09.06.2001 г. № 44н // <http://consultant.ru/>

<sup>2</sup> Об утверждении Методических указаний по бухгалтерскому учёту материально-производственных запасов: приказ МФ РФ 28.12.2001 г. № 119н. // <http://consultant.ru/>

<sup>3</sup> Об утверждении Методических указаний по бухгалтерскому учёту специального инструмента, специальных приспособлений, специального оборудования и специальной одежды : приказ МФ РФ от 26.12.2002 г. № 135н. // <http://consultant.ru/>.

<sup>4</sup> Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учёта ФСБУ 5/2019 «Запасы» : приказ МФ РФ от 15.11.2019 г. № 180н. // <http://consultant.ru/>.

<sup>5</sup> МСФО (IAS) 2 «Запасы»: приложение к приказу МФ РФ от 28.12.2015 г. № 217н. // <http://consultant.ru/>.

## 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ПО ПРИЗНАНИЮ И ОЦЕНКЕ МПЗ

Для сравнительной характеристики основных положений ПБУ5/01; ФСБУ5/2019 и МСФО(ИАС)2 представлена таблица 1.

Новацией нового ФСБУ стало закрепление понятия «запасы», существенно расширена их классификация, выделены «критерии признания запасов».

С учетом новаций ФСБУ в составе запасов учитываются также такие объекты, как:

- затраты в незавершенном производстве;
- объекты недвижимого имущества, приобретенные или созданные (находящиеся в процессе создания);
- объекты интеллектуальной собственности, приобретенные или созданные (находящиеся в процессе создания) для продажи в ходе обычной деятельности организации.

Запасы, как и прежде при поступлении на баланс организации оцениваются по фактической себестоимости, которая формируется в результате способа поступления актива. Так при безвозмездном поступлении запасов, получении их по договорам в оплату неденежными средствами, фактической себестоимостью таких запасов признается справедливая стоимость передаваемого имущества, имущественных прав, работ, услуг.

**Справедливая стоимость** – цена, которая была бы получена при продаже актива или уплачена при передаче обязательства в ходе обычной сделки между участниками рынка на дату оценки.<sup>6</sup>

Для принятия запаса в качестве актива достаточно признать понесённые затраты, обеспечивающие получение в будущем экономических выгод (дохода), и сумма понесённых затрат может быть определена.

Устанавливаются новые правила оценки незавершенного производства и готовой продукции для массового и серийного производства:

- в сумме прямых затрат без включения косвенных затрат;
- в сумме плановых (нормативных) затрат.

---

<sup>6</sup> МСФО (IFRS)13 «Оценка справедливой стоимости», введенным в действие в РФ приказом МФ РФ от 28.12.2015. №217н.



Плановые (нормативные) затраты устанавливаются организацией исходя из нормальных (обычно необходимых) объемов использования сырья, материалов, топлива, энергии, трудовых и других ресурсов в условиях нормальной загрузки производственных мощностей; подлежат регулярному пересмотру в соответствии с текущими условиями производства.

При единичном производстве продукции незавершенное производство отражается в бухгалтерском балансе по фактически произведенным затратам.<sup>7</sup>

Новый стандарт также изменил перечень затрат, учитываемых в стоимости запасов, что вызывает необходимость корректировать статьи калькуляции при формировании производственной себестоимости продукции.

Так с учетом, новых требований ФСБУ в фактическую себестоимость незавершенного производства и готовой продукции не включаются:

- затраты, возникшие в связи ненадлежащей организацией производственного процесса (сверхнормативный расход сырья, материалов, энергии, труда, потери от простоев, брака, нарушений трудовой и технологической дисциплины);
- затраты, возникшие в связи со стихийными бедствиями, пожарами, авариями и другими чрезвычайными ситуациями;
- обесценение других активов, независимо от того, использовались ли эти активы в производстве продукции, выполнении работ, оказании услуг;
- управленческие расходы, кроме случаев, когда они непосредственно связаны с производством продукции, выполнением работ, оказанием услуг;
- расходы на хранение, за исключением случаев, когда хранение является частью технологии производства продукции (выполнения работ, оказания услуг);
- расходы на рекламу и продвижение продукции;
- иные затраты, осуществление которых не является необходимым для осуществления производства продукции, работ, услуг.

## ВЫВОДЫ

Главной целью финансовой отчетности организации является полезность ее информации для различных групп пользователей в целях принятия управленческих решений. Обобщая проведенный краткий анализ основных положений разных стандартов, регламентирующих учет МПЗ, можно выделить следующие важные моменты:

---

<sup>7</sup> Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учёта ФСБУ 5/2019 «Запасы»: приказ МФ РФ от 15.11.2019 г. № 180н. // <http://consultant.ru/>

- Программа реформирования бухгалтерского учёта в России в соответствии с МСФО, принятая еще в 1998 г. продемонстрировала всю сложность разработки собственных отечественных стандартов.
- Сходство в названиях стандартов, не привело к идентичному МСФО учёту материально-производственных запасов в российской практике.
- Положение по бухгалтерскому учету МПЗ 5/01 не соответствует современным требованиям хозяйствования, а с учетом новых стратегических задач в экономике необходимо принимать и новые управленческие решения, которые, могут не получить поддержку у определённой категории специалистов-бухгалтеров, придерживающихся традиционной модели учёта [2].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В.А. Салтыкова, О.В. Жердева Международный опыт учета запасов. *Journal of Economy and Business*, vol. 5-2 (63), 2020.
2. О.А. Солдаткина Актуальные вопросы формирования информации о запасах по Российским и Международным требованиям. *Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права*. 2020. № 1–2 (102–103).

#### CONTACTS

Тутинене Надежда Юрьевна,  
старший преподаватель кафедры «Экономика и организации производства» МГТУ им. Н.Э.  
Баумана  
[tutine@bmstu.ru](mailto:tutine@bmstu.ru)

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Надежда Тутинене, Григорий Сергиенко, Сергей Матвеев

Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана; студент, МГТУ им. Н.Э. Баумана; доцент,  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

*Аннотация:* черная металлургия организационно и технологически объединяет предприятия по добыче, обогащению, переработке и сбыту руды, выплавке чугуна и стали, производству проката и изделий дальнейших переделов. В условиях глобализации рынка большинство металлургических комбинатов испытывают трудности в организации процесса оперативно-календарного планирования, управления производством и материальными потоками.

Поэтому решение задачи формирования оптимальных операционных планов производства является актуальной в условиях высокой материалоемкости процессов в черной металлургии.

*Ключевые слова:* черная металлургия, технологический процесс, управление материальными потоками, бизнес-кейсы, математическое моделирование, экономическая эффективность.

## OPTIMIZATION OF THE PRODUCTION PLAN FOR METALLURGICAL PRODUCTS

Nadezhda Tutinene, Grigory Sergienko, Sergey Matveev

Senior Lecturer, BMSTU; Student, BMSTU; associate Professor, BMSTU

*Abstract:* ferrous metallurgy organizationally and technologically unites enterprises for the extraction, enrichment, processing and marketing of ore, smelting of cast iron and steel, production of rolled products and products of further processing. In the context of the globalization of the market, most metallurgical plants are having trouble in organizing the process of operational and calendar planning, production management and material flows. Therefore, the solution of the problem of forming optimal operational production plans is relevant in the conditions of high material consumption of processes in the ferrous metallurgy.

*Keywords:* ferrous metallurgy, technological process, material flow management, business cases, mathematical modeling, economic efficiency.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Среди характерных особенностей металлургической отрасли выделяют: высокую степень концентрации производства; высокую степень комбинирования производства; высокий

уровень монополизации производства; высокую энергоемкость, трудоемкость и материалоемкость; высокий уровень износа основных фондов [1].

Отраслевой особенностью предприятий металлургии является использование попередельного технологического процесса производства. Для производства большинства видов продукции требуется 10-15 переделов, начиная от добычи руды, также прочих видов сырья. В структуре металлургии выделяют три основных передела: доменный, сталеплавильный и прокатный. В зависимости от объединения технологических процессов различают следующие производства:

- производство с полным циклом, которое включает все этапы технологического процесса производства металлургии;
- производство неполного цикла, представленное предприятиями, где реализовываются не все этапы технологического процесса. К ним относятся так называемые, переделные заводы, у которых ограничено производство несколькими или одной стадией обработки металлов [2].

## 2. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ И ФОРМИРОВАНИЯ ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА

Эффективность промышленного производства во многом зависит от внедрения логистического подхода к производству, разработки интегрированной системы планирования, распределения материальных ресурсов, автоматизации основных бизнес-процессов, контроля выполнения основных задач, способных обеспечить все виды деятельности предприятия [1].

Рассмотрим механизм управления материальными потоками и формирования плана производства на примере условного холдинга, имеющего в своем составе несколько дочерних комбинатов, сегмент бизнеса которых разделен на отдельные дивизионы.

Решением задач распределения материальных ресурсов как в самом холдинге между дивизионами, так и внутри каждого комбината, занимается служба PRM (products and resources management) или дирекция по операционному планированию.

Служба PRM также отвечает за управление циклом оперативного и бюджетного планирования на корпоративном уровне. В основные задачи службы PRM входит сбор, анализ, консолидация информации от различных служб холдинга (снабжение, сбыт, производство, логистика и т.п.) и формирование на основе этих данных операционных планов по производству, продажам и закупкам сырья и металла. При этом в качестве критерия при выборе наилучшего варианта плана производства используется максимальная маржинальная прибыль холдинга.

Преимуществом отдела PRM является возможность рассматривать все хозяйственные процессы холдинга в комплексе, как сложную систему, что позволяет наилучшим образом

планировать хозяйственную деятельность каждого отдельного сегмента (дивизиона) для достижения максимального совокупного результата деятельности всего холдинга.

Анализ хозяйственной деятельности холдинга показал, что при возникновении необходимости в закупке сырья для производства чугуна дочерним металлургическим комбинатом, входящим в состав холдинга, возникает возможность закупки по двум вариантам: непосредственно у собственных горнодобывающих фабрик или у сторонних организаций-поставщиков по более низкой цене. В целом по комбинату данное решение рассматривается положительно, так как снижаются собственные затраты на сырье, но тогда у всего холдинга возникает упущенная экономическая выгода, так как происходит отток собственных денежных средств в пользу сторонних организаций-поставщиков.

В современных условиях хозяйствования получил распространение метод бизнес-кейсов, как инструмент, позволяющий моделировать практические текущие производственные ситуации конкретной организации с учетом отраслевой специфики ее деятельности [2. 3].

Ключевой задачей расчета кейса является оценка экономической выгоды при осуществлении операций по покупке или продаже того или иного сырья, загрузке оборудования для конкретного комбината, входящего в холдинг, основываясь на необходимости увеличения прибыли для всего холдинга (критерий эффективности кейса).

Рассмотрим кейс по закупке угля для текущей и альтернативной ситуации в таблице 1.

Текущая ситуация, представленная в кейсе, показывает, что собственный комбинат весь потребляемый уголь различных марок и объемов приобретает у собственного поставщика по указанным ценам, хотя имеется возможность приобрести более дешевый уголь у стороннего поставщика №1 по цене 2 500 руб./т.

Собственным поставщикам не выгодно продавать продукцию на сторону (рынок), так как на рынке цена гораздо ниже, чем цена продажи собственному комбинату. Связано это с тем, что рынок угля в РФ уже загружен (спрос полностью удовлетворен), и продукция пойдет на экспорт, где цена ниже из-за качества угля.

Расчет расходов на приобретение текущих или альтернативных ресурсов предлагается осуществлять по следующей формуле:

$$С. Т. Р. (С. А. Р.) = \sum_{i=1}^n (\text{объем ресурса} * \text{цена ресурса}), \quad (1)$$

где: С.Т.Р. – расходы на приобретение текущих ресурсов (тыс. руб.); С.А.Р. – расходы на приобретение альтернативных ресурсов (тыс. руб.); объем ресурса – необходимый объем конкретной марки ресурса, т; цена ресурса – цена приобретения ресурса конкретной марки, руб./т,  $i$  – номер потребляемого ресурса (марки угля)

Расчет экономического эффекта Э.Ф. кейса предлагается определять по формуле:

$$\text{Э. Ф.} = \text{С. Т. Р.} - \text{С. А. Р.} \quad (2)$$

По результатам исследования структуры экономического эффекта Э.Ф. по собственным поставщикам можно сделать вывод о наличии упущенной выгоды холдинга, так как собственный металлургический комбинат использовал сырье стороннего поставщика.

Исследования показывают, что принятое решение позволяет снизить расходы металлургического комбината на сумму 975 млн руб., но при этом у собственных поставщиков сырья возникают убытки на сумму 1 472 млн руб. Общий убыток по холдингу составит:

Э.Ф. (Холдинг) = 975 – 1 472 = - 497 млн руб.

В этой связи, по всему холдингу было принято управленческое решение, о необходимости загружать комбинаты собственным сырьем.

### 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

На предприятии существует два главных передела, которые составляют основную долю себестоимости продукции: доменный передел (производство чугуна – сырье для создания стали) и прокатный передел (производство готовой продукции из стали).

Для оптимизации плана производства продукции доменного передела разработана математическая модель, в которой учитывается: большое количество номенклатурных позиций выпускаемой продукции и приобретаемого сырья; имеющиеся ограничения по производственным мощностям и спросу на выпускаемую продукцию (договорным обязательствам холдинга).

Для формализованной постановки задачи оптимизации выделяются три группы параметров: неизвестные, исходные данные и ограничения, критерий или целевая функция:

- неизвестные величины:  $Q_i$  – количество  $i$ -ого сырья, т;

- целевая функция:

$$\text{Суммарные затраты} = \sum_{i=1}^9 V_i * Q_i, \rightarrow \min., \quad (3)$$

где:  $i$  – вид сырья;  $V_i$  – затраты на приобретение одной тонны  $i$ -ого сырья, руб./т;  $Q_i$  – необходимый объем закупаемого  $i$ -ого сырья, т;

- ограничения делятся на общие и частные:

- к общим ограничениям относятся: мощность агломашины, мощность доменной печи, содержание серы в металлошихте, содержание фтора в металлошихте и основность металлошихты;

- частные ограничения связаны с условиями закупки сырья по альтернативным вариантам, что предусмотрено договорными обязательствами компании.

Исходные данные по доменному переделу представлены в таблице 2.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Математическое моделирование для определения оптимального плана производства по доменному переделу осуществлялось в программе MS Excel с использованием надстройки «Поиск решений» для нелинейных задач методом ОПГ (метод обобщенного приведенного градиента).

Таблица 1.

Кейс по углю (текущая и альтернативная ситуация)

Текущая ситуация				Альтернативная ситуация		
Поставщик	Потребление (тыс. т)	Цена для комбината (руб.)	Цена продажи на рынок (руб.)	Потребление (тыс. т)	Цена для комбината (руб.)	Цена продажи на рынок (руб.)
Собственный поставщик №1	1 457,51	3 500	1 000	784,40	3 500	1 000
Сторонний поставщик №1	0,00	2 500		564,00	2 500	
Собственный поставщик №2	393,78	6 000	4 200	391,53	6 000	4 200
Собственный поставщик №3	363,50	4 300	2 300	360,76	4 300	2 300
Собственный поставщик №4	730,85	7 000	6 500	730,25	7 000	6 500
Затраты комбината	14 142 965 тыс. руб.			13 167 598 тыс. руб.		
Прибыль собственных поставщиков	14 142 965 тыс. руб.			12 670 760 тыс. руб.		

Исходные данные по доменному переделу

№ п/п	Наименование показателя	Обозначения	Ед. изм.
1	Вид сырья	$i$	-
2	Объем $i$ -ого сырья для рассмотрения химического состава	$q_i$	т
3	Химический элемент	$j$	-
4	Доля $j$ -ого химического элемента (Fe, CaO, S, Mn, MgO, SiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , P, Прочих, Основность) в 1 т сырья	$C_j$	%
5	Расход влажного $i$ -ого сырья для производства чугуна/агломерата	$q_{ir}$	т
6	Итоговый процент содержание железа в 1 тонне $i$ -ого сырья	$q_{ij} \mid_{j=1} = q_{i1} = q_{iFe}$	%
7	Выход чугуна из приобретенного объема $i$ -ого сырья	$q_{iCh}$	т/т
8	Выход агломерата из приобретенного объема $i$ -ого сырья	$q_{iAg}$	т/т
9	Затраты на приобретение одной тонны $i$ -ого сырья	$V_i$	руб./т
10	Расход железа на производство чугуна	$r_{Fe}$	%
11	Вид готовой продукции, $k_1$ - чугун, $k_2$ - агломерат	$k$	-
12	Необходимое количество чугуна	$N_{Ch} \mid_{k=1}$	т
13	Необходимое количество агломерата	$N_{Ag} \mid_{k=2}$	т
14	Ранг $i$ -ого материала	$r_i$	-
15	Необходимый объем закупаемого $i$ -ого сырья	$Q'_i$	т
16	Общий объем закупаемого сырья	$Q = \sum_{i=1}^9 Q'_i$	т

На диаграмме (рис. 2) приведены результаты решения оптимизационной задачи для различных вариантов исходных данных и ограничений.



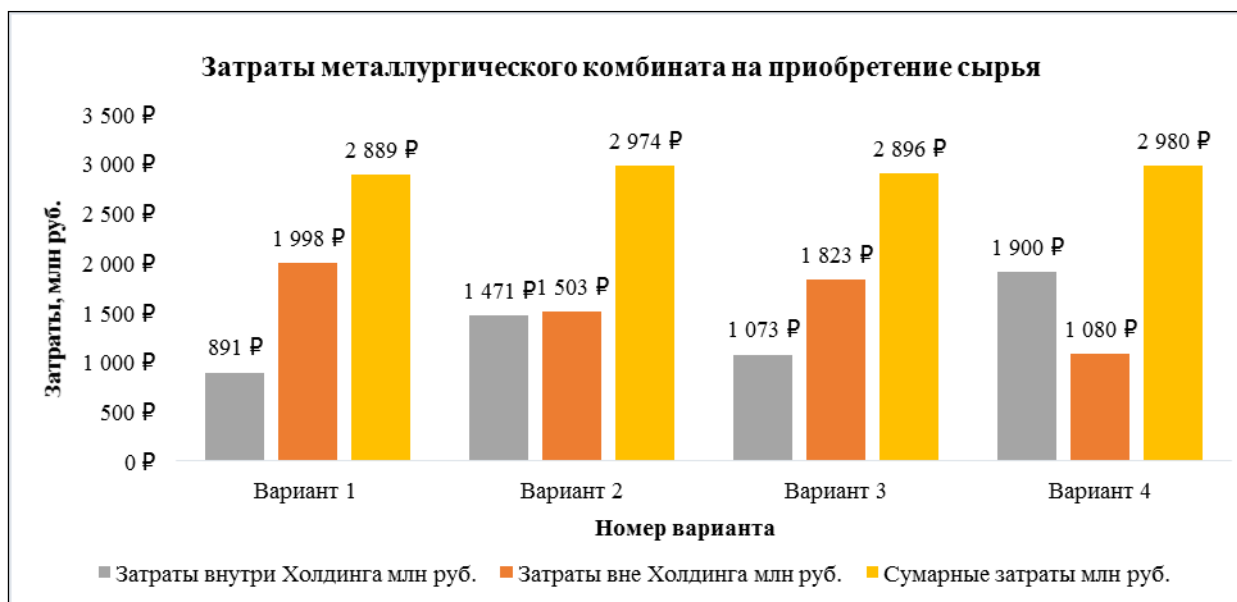


Рисунок 2. Результаты решения оптимизационной задачи для различных вариантов исходных данных и ограничений

Разработанная математическая модель оптимизации плана производства продукции доменного передела позволяет оперативно определять наилучшие (оптимальные по заданному критерию) варианты плана закупки сырья с учетом изменяющейся ситуации на рынках сырья и готовой продукции.

## ВЫВОДЫ

Использование на практике оптимизационных математических моделей позволит рассчитать оптимальный план закупки сырья исходя из мощностей агломашины и доменного цеха (доменного передела), совершенствовать способ расчета затрат на приобретение сырья с учетом заданных критериев и различных ограничений.

Внедрение данного подхода на производстве позволит службе планирования ресурсов и материалов принимать экономически обоснованные управленческие решения по закупке сырья.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов С.В. Управленческий учет как необходимый инструмент управления современным предприятием. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www. gaap. ru/](http://www.gaap.ru/) (дата обращения: 13.04.2017).
2. Чеботарева З.В., Шибеева А.А. Отраслевые особенности управленческого учета и управления капиталом организации на металлургических предприятиях. *European science*, № 4(26). 2020. С47-53.

3. Фалько С.Г. Потенциал инновационных бизнес-моделей. Инновации в менеджменте, № 4 (22). 2019. С 2-5.

## CONTACTS

Тутинене Надежда Юрьевна,  
старший преподаватель кафедры «Экономика и организации производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана

[tutiniene@mail.ru](mailto:tutiniene@mail.ru)

Сергиенко Григорий Сергеевич,  
студент 4-го курса бакалавриата кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана

[sergienkogs@student.bmstu.ru](mailto:sergienkogs@student.bmstu.ru)

Матвеев Сергей Григорьевич, к.т.н.,  
доцент кафедры «Экономика и организации производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана

[matveevsg@bmstu.ru](mailto:matveevsg@bmstu.ru)

## МЕТОД НОМИНАЛЬНОЙ ГРУППЫ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЛИНГА РИСКОВ

Григорий Сподах, Сергей Фалько

Первый проректор, Московская международная академия; заведующий кафедрой, МГТУ  
им.Н.Э.Баумана

*Аннотация:* рассмотрены сущность и этапы процесса реализации метода номинальной группы. На условном примере рассмотрено четыре основных этапа: молчаливое генерирование, неупорядоченное перечислений идей, уяснение и уточнение идей, голосование и ранжирование.

*Ключевые слова:* контроллинг рисков, метод номинальной группы, экспертные оценки

## NOMINAL GROUP METHOD AS A TOOL CONTROLLING RISKS

Grigory Spodakh, Sergey Falko

First Vice-Rector, Moscow International Academy; Head department, BMSTU

*Abstract:* the essence and stages of the process of implementation of the nominal group method are considered. Using a conditional example, four main stages are considered: silent generation, unordered enumeration of ideas, clarification and refinement of ideas, voting and ranking.

*Key words:* risk controlling, nominal group method, expert assessments

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Контроллинг рисков ответственен за информационно-аналитическую и методическую поддержку менеджмента рисков. В работе [4, с.25] рассмотрены цели и задачи контроллинга рисков, в состав которых входит «разработка (адаптация) инструментария для идентификации, измерения и оценки рисков». Руководству предприятия наряду с составом стратегических и операционных рисков важно знать вероятность их возникновения и возможную величину ущерба. Другими словами, риски предприятия следует ранжировать с целью разработки соответствующих мероприятий по их снижению. Относительно рисков с низким рангом, как правило, не разрабатываются мероприятия в силу малой вероятности их наступления и незначительного ущерба. Высоковероятные риски, несущие потенциально высокий ущерб, имеют высокий ранг и требуют особого внимания.

Цель статьи заключается в том, чтобы обосновать выбор инструмента контроллинга для согласования индивидуальных суждений о ранге рисков и адаптировать его для ранжирования рисков. В качестве базового инструментария для ранжирования предлагается применить метод номинальной группы.

## 2. СУЩНОСТЬ И ЭТАПЫ ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА НОМИНАЛЬНОЙ ГРУППЫ

Метод номинальной группы (МНГ) относится к классу методов, направленных на структурирование групповых процессов [3]. Этот метод целесообразно применять в тех ситуациях, когда необходимо получить обобщенное решение на основе индивидуальных суждений и предпочтений. МНГ был разработан в США профессорами Delbecq и Van de Ven в конце 60-х годов прошлого века на основе «социально-психологических исследований в области совещаний по принятию решений» [3,с.146]. Суть метода детально рассмотрена и опубликована в работе [5] Отличительная особенность данного метода состоит в том, что в групповой процесс выработки решения привлекаются независимые участники. Обычно группы формируются из взаимосвязанных и часто взаимозависимых людей. В такой ситуации МНГ малоэффективен, так как на индивидуальные решения оказывает сильное влияние иерархические взаимосвязи в организации и авторитет руководства. Процесс реализации МНГ включает следующие этапы:

- ознакомление участников с целями и задачами группового совещания;
- проведение краткого инструктажа и приведения абстрактного примера;
- молчаливое генерирование идей (как правило 10-15 мин. в тишине);
- неупорядоченное перечисление идей (соображений);
- уяснение и уточнение сформулированных идей (соображений);
- голосование и ранжирование;
- обсуждение полученных результатов с демонстрацией степени согласия.

Как правило, для реализации МНГ приглашается консультант-координатор и помощник, которые управляют процессом и координируют работу участников группового совещания. Рассмотрим подробнее каждый из этапов.

Начинается совещание со вступительного слова консультанта-координатора, который рассказывает о целях и задачах совещания, а также о предстоящих этапах. После уточнения задач с участниками совещания и проведения краткого инструктажа, можно переходить к следующему этапу.

Данный этап называется «Молчаливое генерирование», что предполагает работу участников в полной тишине. Такой подход к генерированию идей обусловлен тем, что в тишине участники совещания лучше концентрируются на решении сформулированной задачи. На основе социально-психологических исследований выявлено, что генерирование идей (соображений) индивидами более продуктивно по сравнению с коллективным генерированием. Сгенерированные участниками идеи на этой стадии процесса не обсуждаются и не оцениваются.

Следующий этап получил название «Неупорядоченное перечисление идей». Каждый участник зачитывает свои ответы. Координатор уточняет формулировку ответа и при необходимости корректирует ее вместе с участником. Согласованная формулировка фиксируется помощником. Этап завершается лишь тогда, когда будут сформулированы и записаны помощником скорректированные ответы.

Этап «Уяснение и уточнение сформулированных идей» предполагает прочтение координатором всех записанных идей и уточнение однозначности понимания и толкования. Участники могут предлагать свои уточнения формулировок, объединение или, наоборот, разбиение на несколько частей и т.п.

На этапе «Голосование и ранжирование» участникам предлагается выбрать наиболее важные идеи и провести их ранжирование посредством голосования. Теоретическую основу этого шага составляют методы экспертных оценок, рассмотренные в работах [1,2].

Технически голосование может осуществляться по следующей схеме:

- 1) Участникам выдают по 5-10 пустых карточек удобного для работы размера, например, формата А5 (15×21 см).
- 2) Каждому участнику рекомендуется отобрать (5-10) наиболее значимых по его мнению пунктов из согласованного списка.
- 3) Далее участникам предлагается проранжировать выбранные пункты из списка путем присвоения веса в порядке убывания, например, от 8 до 1 балла и записать цифру в правом углу карточки. Участник вправе поставить одинаковые ранги нескольким пунктам.
- 4) После завершения процесса заполнения карточек консультант-координатор и его помощник производят подсчет голосов.

В Таблице 1 приведен условный пример итогов голосования и полученных рангов для следующей: «Определите, какие виды операционных рисков представляют наибольшую угрозу предприятию». В работе совещание приняло участие 12 человек, работающих в

различных подразделениях предприятия, а также координатор консультант и технический помощник.

Таблица 1.

Результаты голосования и ранжирования

№ в списке	Наименование пункта в списке	Количество голосов	Сумма баллов	Ранг
1	Риски персонала	12	96	1
2	Организационно-управленческие	9	72	2
3	Риски информационно-коммуникационных технологий	8	64	3
4	Правовые риски	7	56	4
..	.....	..	..	..
10	Методические риски	3	21	12

В конце совещания происходит обсуждение полученных результатов. Естественно, что не все участники будут согласны с результатами ранжирования. Консультант-координатор должен акцентировать внимание на тех пунктах из списка, по которым была достигнута высокая степень согласия. Если по некоторым пунктам из списка было подано очень мало голосов, то можно предложить исключить их из списка в дальнейшей работе. Но это решение должно быть обязательно согласовано с участниками рабочей группы.

#### ВЫВОДЫ

Метод номинальной группы, получивший широкое применение на предприятиях и в организациях различных отраслей народного хозяйства, может быть рекомендован в качестве инструмента контроллинга рисков. Данный инструмент контроллинга рисков целесообразно применять не только на этапе идентификации, но и первичной оценки степени влияния на возможные ущербы предприятия. Для измерения вероятности наступления рисков и количественной оценки потерь (финансовых, репутационных и т.п.) необходимо разрабатывать более сложные экспертно-статистические инструменты контроллинга рисков.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. М.: Статистика, 1980. 263 с.
2. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: учебник: в 3-х ч. / А.И. Орлов. М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2011. Ч.2: Экспертные оценки.- 468 с.
3. Синк Д.С. Управление производительностью: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение: Пер. с англ. М.: Прогресс, 1989. 528 с.
4. Сподах Г.Г. Менеджмент и контроллинг рисков в университете // Контроллинг. №4(78). 2020. С.24-31
5. Delbecq A.L., Van de Ven A.H., Gustafson D.A. Group Techniques for Program Planning: A Guide to Nominal Group and Delphi Processes. Glenview: PH Scot, Foresman. 1975. 174 p.

## CONTACTS

Сподах Григорий Григорьевич, доцент, к.э.н.

Первый проректор, Московская международная академия

[spodakh@mmamos.ru](mailto:spodakh@mmamos.ru)

Фалько Сергей Григорьевич, профессор, д.э.н.

Зав. каф. экономики и организации производства МГТУ им.Н.Э.Баумана

[serfalk@rambler.ru](mailto:serfalk@rambler.ru)

## КОРПОРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ ФИНАНСОВОЙ КОРПОРАЦИИ

Марина Чувашлова, Эрих Бейттер

Доцент, УГУ; аспирант, УГУ

*Аннотация:* на государственные предприятия (ГП) приходится 20 процентов инвестиций, 5 процентов занятости и до 40 процентов внутреннего производства в странах по всему миру. Они предоставляют критически важные услуги в ключевых секторах экономики, включая коммунальные услуги, финансы и природные ресурсы.

*Ключевые слова:* государственное предприятие, корпоративное управление, международная финансовая корпорация.

## CORPORATE GOVERNANCE OF STATE ENTERPRISES. ACTIVITIES OF THE INTERNATIONAL FINANCIAL CORPORATION.

Marina Chuvashlova, Erikh Beitter

Associate Professor, Ulyanovsk State University; postgraduate Student, Ulyanovsk State University

*Abstract:* state-owned enterprises (SOEs) account for 20 percent of investment, 5 percent of employment and up to 40 percent of domestic production in countries around the world. They provide critical services in key sectors of the economy, including utilities, finance and natural resources.

*Keywords:* state enterprise, corporate governance, international financial corporation.

### ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на обширную приватизацию, правительства продолжают владеть и управлять национальными коммерческими предприятиями в ключевых отраслях экономики. Государственные отрасли в странах с высоким уровнем доходов, в крупных странах с формирующейся рыночной экономикой и во многих странах с низким и средним уровнем доходов выжили и расширились. Многие госпредприятия в настоящее время входят в число крупнейших мировых компаний, инвесторов и участников рынка капитала, что делает все более важным для госпредприятий оптимизацию их деятельности, эффективности и репутации. Ставки чрезвычайно высоки, поскольку операционные недостатки могут нарушить предоставление услуг, создавая негативные последствия для граждан, предприятий и, потенциально, для экономики в целом.



## БИЗНЕС-КЕЙС

Правительства всего мира предпринимают шаги для улучшения корпоративного управления своих госпредприятий. Фактически, бизнес-аргументы в пользу хорошего корпоративного управления для госпредприятий столь же сильны, как и для других компаний. Хорошее корпоративное управление помогает частным и государственным компаниям работать более эффективно, улучшает доступ к капиталу, снижает риски и защищает от бесхозяйственности. Исследование Всемирного банка, систематизированное в разделе «Корпоративное управление государственными предприятиями», выявляет несколько прямых положительных преимуществ для ГП, которые провели реформы корпоративного управления:

- Повышенная производительность.
- Расширенный доступ к альтернативным источникам финансирования через внутренние и международные рынки капитала, помогая при этом развитию рынков.
- Финансирование развития инфраструктуры.
- Снижение фискальной нагрузки на ГП и увеличение чистого вклада в бюджет за счет более высоких выплат дивидендов.
- Снижение коррупции и повышение прозрачности.

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ ФИНАНСОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ИФС)

Усилия Международной финансовой корпорации (ИФС) интегрированы в более широкую работу Группы Всемирного банка по реформированию госпредприятий и включают корпоративное управление и финансовый менеджмент. Это включает в себя оценку состояния корпоративного управления госпредприятий в различных странах, предоставление политических рекомендаций и планов действий, а также поддержку реализации реформ посредством консультационных и кредитных операций.

Специалисты ИФС в области корпоративного управления участвуют в сотрудничестве или координации с группами под руководством Всемирного банка, для:

- Разработки плана корпоративного управления, направленного на усиление государственного контроля за корпоративным управлением и производительностью госпредприятий.
- Обучения директоров советов госпредприятий, включая государственных кандидатов и независимых директоров, для расширения прав и возможностей советов директоров госпредприятий и развития практики советов директоров в соответствии с международными стандартами

- Обучения государственных служащих предприятий государственной собственности и отраслевых министерств, а также руководителей государственных предприятий, ответственных за подготовку и реализацию реформ корпоративного управления, по таким вопросам, как осуществление прав государства как акционера
- Разработки и внедрения обучения и сертификации директоров госпредприятий в партнерстве с ключевыми рыночными посредниками, включая институты директоров, бизнес-школы и академии конкретных госпредприятий.

## ПРИМЕРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ IFC В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ И СТРАНАХ

IFC работает на уровне фирм, рынка и регулирующих органов, применяя многосторонний подход к целевому ряду заинтересованных сторон, участвующих в улучшении управления госпредприятиями.

**Европа и Центральная Азия :** В Сербии IFC помогла Министерству экономики провести анализ практики корпоративного управления на государственных предприятиях страны с целью внедрения программы сертификации для членов наблюдательного совета. Цель - реформировать управление госпредприятиями. Эти усилия согласуются с правительственной программой экономических реформ, в которой приоритетным является профессионализация государственных предприятий.

**Латинская Америка и Карибский бассейн :** В Колумбии IFC и Всемирный банк поддерживают усилия правительства по внедрению практики корпоративного управления в соответствии с требованиями Комитета корпоративного управления ОЭСР. Эта поддержка включает консультирование Министерства финансов по вопросам создания нового агентства собственности, разработку политики назначения членов совета директоров госпредприятий и обучение членов совета директоров госпредприятий. Команда IFC и Всемирного банка также оценила практику управления Colombia Bancoldex, колумбийского банка развития внешней торговли.

**Ближний Восток и Северная Африка :** В Египте IFC и Всемирный банк имеют совместный мандат на совершенствование практики корпоративного управления в нефтегазовой отрасли с целью подготовки компаний к публичному размещению акций посредством первичного публичного размещения акций. Усилия включают разработку кодекса корпоративного управления и оснащение советов директоров госпредприятий знаниями и инструментами для улучшения корпоративного управления в масштабах всей компании.

**Южная Азия :** В Шри-Ланке IFC и Всемирный банк разрабатывают программу сертификации директоров для директоров советов государственных предприятий. Программа, предлагаемая

Институтом директоров Шри-Ланки, будет способствовать развитию корпоративного управления и лидерских качеств у директоров государственных предприятий страны.

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ ФИНАНСОВОЙ КОРПОРАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ

Россия стала членом IFC в 1993 году. С тех пор, IFC инвестировала в 294 проекта в России \$11,1 млрд, в том числе \$3,4 млрд в виде синдицированных кредитов. На сегодняшний день инвестиционный портфель IFC в России составляет \$2,2 млрд, что ставит страну на пятое место по объему инвестиций от IFC в мире.

IFC инвестирует в банковский сектор, лизинг, инфраструктуру, добывающую и нефтехимическую промышленность, пищевую промышленность, деревопереработку, стройматериалы, телекоммуникации и ИТ, розничную торговлю, здравоохранение и другие секторы экономики. Консультативная программа IFC в России фокусируется на развитии потенциала возобновляемой энергетики и содействии компаниям в повышении ресурсоэффективности и конкурентоспособности. В 2013 финансовом году IFC инвестировала в России \$1 миллиард, в том числе \$205 миллионов в виде синдицированных кредитов.

## ВЫВОДЫ

IFC отличается рядом очевидных преимуществ в работе с частным сектором в странах мира с наиболее сложными рынками. К числу этих преимуществ относятся опыт инновационной деятельности, возможности оказывать влияние в глобальном масштабе и решимость добиваться измеримого воздействия на развитие.

Важнейшее направление деятельности IFC – мобилизация значительных объемов частного капитала в целях развития, прежде всего, в странах с низким уровнем дохода, а также в странах, затронутых нестабильностью и конфликтами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дементьева, А.Г. Корпоративное управление: Учебник / А.Г. Дементьева. - М.: Магистр, 2018. – С. 35 – 43.
2. Распопов, В.М. Корпоративное управление: Учебник / В.М. Распопов, В.В. Распопов. - М.: Магистр, 2019. – С. 167 – 178.
3. Буянский, С.Г. Корпоративное управление, комплаенс и риск-менеджмент / С.Г. Буянский, Ю.В. Трунцевский. - М.: Русайнс, 2017. С. 244-249.
4. Международная финансовая корпорация <https://www.ifc.org/>

## CONTACTS

Чувашлова Марина Владимировна, доцент, д. э. н.

Декан факультета управления Ульяновского государственного университета

[chuvashlova@mail.ru](mailto:chuvashlova@mail.ru)

Бейттер Эрих Валерьевич

Аспирант факультета управления Ульяновского государственного университета.

[vin4eras@gmail.com](mailto:vin4eras@gmail.com)

## Оглавление

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ УЧАСТКА РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА ПК «САЛЮТ» АО «ОДК» .....	3
Елена Алексеева, Максим Германов .....	3
EXPERIENCE IN IMPLEMENTING MEASURES TO IMPROVE THE PRODUCTIVITY OF THE REPAIR SERVICE SECTION OF THE SALYUT PRODUCTION COMPLEX OF THE UNITED ENGINE CORPORATION .....	3
Elena Alekseeva, Maxim Germanov .....	3
КЛЮЧЕВЫЕ Характеристики ведущих мировых предприятий ПОдтверждают: Возможно кризис продолжается .....	11
Григорий Бадиков, Роман Лохматов, Александра Щебнева .....	11
KEY CHARACTERISTICS OF THE WORLD'S LEADING ENTERPRISES CONFIRM: PERHAPS THE CRISIS CONTINUES.....	11
Grigory Badikov, Roman Lokhmatov, Alexandra Shibnev.....	11
КОНТРОЛЛИНГ В РАМКАХ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, СВЯЗАННОГО С ТРАНСПОРТИРОВКОЙ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ .....	20
Валентина Вэй, Вадим Ботаев .....	20
CONTROLLING WITHIN THE FRAMEWORK OF THE LOGISTICS PROCESS ASSOCIATED WITH THE TRANSPORTATION OF DANGEROUS GOODS .....	21
Valentina Wei, Vadbv Botaev.....	21
УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ И ПРОИЗВОДСТВОМ НАУКОЕМКОГО ИЗДЕЛИЯ .....	24
Татьяна Боярская .....	24
MANAGEMENT OF DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF HIGH TECHNOLOGY PRODUCTS .....	24
Tatiana Boyarskaya .....	24
ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КОНТРАКТОВ НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДАННЫХ ДЗЗ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ .....	34
Валентина Вэй, Максим Якусевич .....	34
PROBLEMS OF APPLICATION OF OPERATIONAL CONTRACTS FOR THE DISTRIBUTION OF REMOTE SENSING DATA AND WAYS TO SOLVE THEM .....	34
Valentina Weh, Maksim Yakusevich .....	34
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА ДЛЯ ОФИСНЫХ РАБОТНИКОВ .....	37
Овчинников Александр, Ганина Галина .....	37
RESEARCH OF THE POSSIBILITY OF USING LABOR RATIONING METHODS FOR OFFICE WORKERS...37	37
Ovchinnikov Alexandr; Ganina Galina .....	37
УПРАВЛЕНИЕ БИОЭКОНОМИКОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНЦЕПЦИИ КОНТРОЛЛИНГА .....	46
Юрий Герцик, Ирина Фокина .....	46
MANAGING BIOECONOMY USING THE CONCEPT OF CONTROLLING.....	46

Yury Gertsik, Irina Fokina .....	46
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ RFM-АНАЛИЗА ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ РЫНКА ФОТО-УСЛУГ .....	55
Алина Гнедько Тамара Рыжикова .....	55
USING RFM-ANALYSIS TO SEGMENT THE PHOTO SERVICES MARKET .....	55
Alina Gnedko, Tamara Ryzhikova .....	55
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА ВЕЛИЧИНЫ ВЫРУЧКИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ГРУППЫ ПРЕДПРИЯТИЙ	66
Ирина Демидова .....	66
SOLVING THE PROBLEM OF CALCULATING THE AMOUNT OF REVENUE IN THE FORMATION OF CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS OF A BUSINESS GROUP OF ENTERPRISES .....	66
Irina Demidova .....	66
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ МЕТОДОЛОГИИ «ШЕСТЬ СИГМ» ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЭКСПЕДИЦИОННОГО ЦЕХА НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ .....	70
Владислав Ефимов, Сергей Матвеев .....	70
USING THE TOOLS OF THE "SIX SIGMA" METHODOLOGY TO QUANTIFY THE EFFECTIVENESS OF THE WORK OF THE FORWARDING SHOP AT A MACHINE-BUILDING ENTERPRISE.....	71
Vladislav Efimov, Sergey Matveev .....	71
ИНДУСТРИЯ 4.0. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИНЦИПЫ .....	80
Вячеслав Железнов, Мария Волкова .....	80
INDUSTRY 4.0. BASIC TECHNOLOGIES AND PRINCIPLES .....	80
Vyacheslav Zheleznov, Maria Volkova .....	80
ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ПРОЦЕСС ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	93
Надежда Иванова, Александр Назаров.....	93
IMPLEMENTATION OF DIGITALIZATION TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF ENSURING THE OPERATION OF INDUSTRIAL EQUIPMENT.....	93
Nadezhda Ivanova, Alexandr Nazarov .....	93
себестоимость, контроллинг и Искусственный интеллект .....	103
Екатерина Косолап .....	103
COST, CONTROLLING, AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE .....	104
Ekaterina Kosolap.....	104
КОНТРОЛЛИНГ В УПРАВЛЕНИИ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ .....	113
Марина Мирошниченко, Ксения Кузнецова.....	113
CONTROLLING IN MANAGEMENT AND NEW OPPORTUNITIES FOR ELECTRONIC INTERACTION IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION .....	113
Marina Miroshnichenko, Ksenia Kuznetsova .....	113
ЦИФРОВИЗАЦИЯ КОНТРОЛЛИНГА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ.....	121

Валерий Ларионов, Елена Шереметьева, Екатерина Барина	121
DIGITALIZATION OF HR CONTROLLING	122
Valery Larionov, Elena Sheremetyeva, Ekaterina Barinova	122
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ: ПРИКЛАДНОЙ АСПЕКТ	129
Павел Лебедев	129
COST OPTIMIZATION PROJECT MANAGEMENT: AN APPLIED PERSPECTIVE	129
Pavel Lebedev	129
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ СОТРУДНИКОВ КОМПАНИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ СБАЛАНСИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	136
Марина Мирошниченко	136
DEVELOPMENT OF THE COMPANY'S EMPLOYEE COMPENSATION SYSTEM	136
USING A BALANCED SCORECARD	136
Marina Miroshnichenko	136
ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ - СИСТЕМА ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЛИНГА	147
Виктория Муравьева, Александр Орлов	147
ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MODELING - THE SYSTEM	147
OF CONTROLLING TOOLS	147
Victoria Muravyeva, Alexander Orlov	147
ИНСТРУМЕНТЫ КОНТРОЛЛИНГА ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СБЫТА ПРОДУКЦИИ	156
Ирина Павленкова	156
CONTROLLING TOOLS FOR EVALUATING PRODUCT SALES INDICATORS	157
Irina Pavlenkova	157
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	162
Иван Павленков	162
FORMATION OF THE MUNICIPAL EDUCATION DEVELOPMENT PROGRAM	162
Ivan Pavlenkov	162
ЭКОНОМИКА, ПОЛИТЭКОНОМИЯ, ЭКОНОМИКС, СОЛИДАРНАЯ ЭКОНОМИКА, ИНКЛЮЗИВНЫЙ КАПИТАЛИЗМ	166
Юрий Сажин	166
ECONOMICS, POLITICAL ECONOMY, ECONOMICS, SOLIDARY ECONOMY, INCLUSIVE CAPITALISM	167
Yuri Sazhin	167
ЭВОЛЮЦИЯ МОДЕЛЕЙ И СИСТЕМ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА	175
Григорий Сподах	175
EVOLUTION OF MODELS AND RISK MANAGEMENT SYSTEMS	176
Grigory Spodakh	176

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МЕТОДА КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	182
Вячеслав Старцев.....	182
SUBSTANTIATION OF CHOICE OF METHOD FOR CALCULATION OF PRODUCTS DESIGNED FROM COMPOSITE MATERIALS.....	182
Vjacheslav Startsev.....	182
КЛАССИФИКАЦИЯ, ПРИЗНАНИЕ И ОЦЕНКА МАТЕРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ .....	189
Надежда Тутинене.....	189
CLASSIFICATION, RECOGNITION AND EVALUATION OF INVENTORY.....	189
Nadezhda Tutinene .....	189
ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ .....	194
Надежда Тутинене, Григорий Сергиенко, Сергей Матвеев .....	194
OPTIMIZATION OF THE PRODUCTION PLAN FOR METALLURGICAL PRODUCTS .....	194
Nadezhda Tutinene, Grigory Sergienko, Sergey Matveev .....	194
МЕТОД НОМИНАЛЬНОЙ ГРУППЫ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЛИНГА РИСКОВ .....	202
Григорий Сподах, Сергей Фалько.....	202
NOMINAL GROUP METHOD AS A TOOL CONTROLLING RISKS .....	202
Grigory Spodakh, Sergey Falko.....	202
КОРПОРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ ФИНАНСОВОЙ КОРПОРАЦИИ .....	207
Марина Чувашлова, Эрих Бейттер .....	207
CORPORATE GOVERNANCE OF STATE ENTERPRISES. ACTIVITIES OF THE INTERNATIONAL FINANCIAL CORPORATION. ....	207
Marina Chuvashlova, Erikh Beitter.....	207



Научное издание

# **Контроллинг в экономике, организации производства и управлении**

Сборник научных трудов  
международного форума по контроллингу

Под научной редакцией  
д.э.н., профессора С.Г. Фалько

Москва, 20 мая 2021 г.

Формат печати: online, PDF, <http://controlling.ru/symposium/212.htm>  
Язык текста статей оригинальный, без лингвистической правки

Издательство: НП «Объединение контроллеров»,  
1005005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5.  
Тел. (499)267-0222

ISBN 978-5-906526-30-4



© НП «Объединение контроллеров», Москва, 2021