

Некоммерческое партнерство «Объединение контроллеров»

---



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

Смоленск, 19 мая 2023 г.

Москва  
НП «Объединение контроллеров»  
2023

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

Сборник научных трудов  
XII международного конгресса по контроллингу

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

Москва, 2023 г.,  
НП «Объединение контроллеров»

УДК 338:658

ББК 65.05

Редакционная коллегия:

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, М.И. Дли

**Контроллинг в экономике, организации производства и управлении:** сборник научных трудов XII международного конгресса по контроллингу, (Смоленск, 19 мая 2023 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2023. – 265 с.: ил.

ISBN 978-5-906526-33-5

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

Основные направления конгресса: контроллинг в социальном предпринимательстве, 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, 2023

## **РАЗРАБОТКА ВАРИАНТА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ЗОЛОТНИКОВ И КОРПУСОВ РАБОЧИХ СЕКЦИЙ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ**

**Бабошкин Глеб; Сергей Матвеев; Елена Алексеева**

студент; доцент, к.т.н.; доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана

***Аннотация:** разработан проектный вариант организации производства золотников и корпусов рабочих секций гидрораспределителя. Обоснована потребность в расширении производства гидроаппаратуры для решения проблемы импортозамещения. Обоснован выбор формы организации производства – поточная линия, рассчитаны ее показатели. Проведен расчет необходимого количества технологического оборудования, коэффициентов их загрузки, межоперационных заделов. Разработан проектный вариант плана расположения основного оборудования и вспомогательных, обслуживающих подразделений на участке. Разработан календарный план реализации проектного варианта. Рассчитаны параметры эффективности проекта. Результаты проекта являются обоснованием для принятия решения о стратегическом развитии предприятия.*

***Ключевые слова:** гидрораспределитель, организация производства, проектирование производственного участка, календарный план, контроллинг, эффективность инвестиций.*

## **DEVELOPMENT OF A VARIANT OF THE ORGANIZATION OF THE PRODUCTION OF SPOOLS AND HOUSINGS OF THE WORKING SECTIONS OF THE HYDRAULIC DISTRIBUTOR**

**Gleb Baboshkin; Sergei Matveev; Elena Alekseeva**

Student; Docent, PhD; Docent, BMSTU

***Abstract:** a project version of the organization of the production of spool valves and housings of working sections of hydraulic distributor has been developed. The need to expand the production of hydraulic equipment to solve the problem of import substitution is justified. The choice of the form of organization of production – the production line is justified, its indicators are calculated. The calculation of the required amount of technological equipment, its loading coefficients, interoperative reserves was carried out. A design version of the layout of the main equipment and auxiliary, service units on the site has been developed. A calendar plan for the implementation of the project option has been developed. The parameters of the project*

*efficiency are calculated. The results of the project are the basis for making a decision on the strategic development of the enterprise.*

**Keywords:** *hydraulic distributor, production organization, design of the production site, calendar plan, controlling, investment efficiency.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время актуальной задачей является решение проблемы импортозамещения в стране. Возникает необходимость планирования и организации высокотехнологичных производств в рамках государства, призванных удовлетворить спрос на современную продукцию машиностроения. Именно поэтому деятельность отечественных предприятий, направленная на разработку и внедрение процессных и продуктовых инноваций, играет важную роль.

В настоящее время на ряде предприятий разрабатываются проекты, связанные с производством гидрораспределителей – прецизионных устройств, предназначенных для управления потоками рабочей жидкости в составе гидросистем. Без гидравлических распределителей невозможно функционирование не только легковых машин с гидроприводом, но и сельскохозяйственной, дорожно-строительной и коммунальной техники, от работы которой зависит развитие всех отраслей экономики. При разработке и обосновании управленческих решений по созданию новых высокотехнологичных производств, оценке их эффективности требуется использование методологии и инструментов контроллинга [1; 2].

## 2. ОПИСАНИЕ НОВОГО ПРОДУКТА

В рамках сотрудничества двух предприятий, занимающихся разработкой и производством продукции автомобильного машиностроения, планируется выпуск нового продукта – секционного гидрораспределителя в объеме 6 000 шт./год, предназначенного для использования в дорожно-строительной, сельскохозяйственной и коммунальной технике. Примеры специализированных машин, в которых используется новый продукт представлен на рис. 1.



Рисунок 1. Примеры спецтехники, в которой используется секционный гидрораспределитель

Схема деления нового продукта на сборочные единицы и детали представлена на рис. 2.

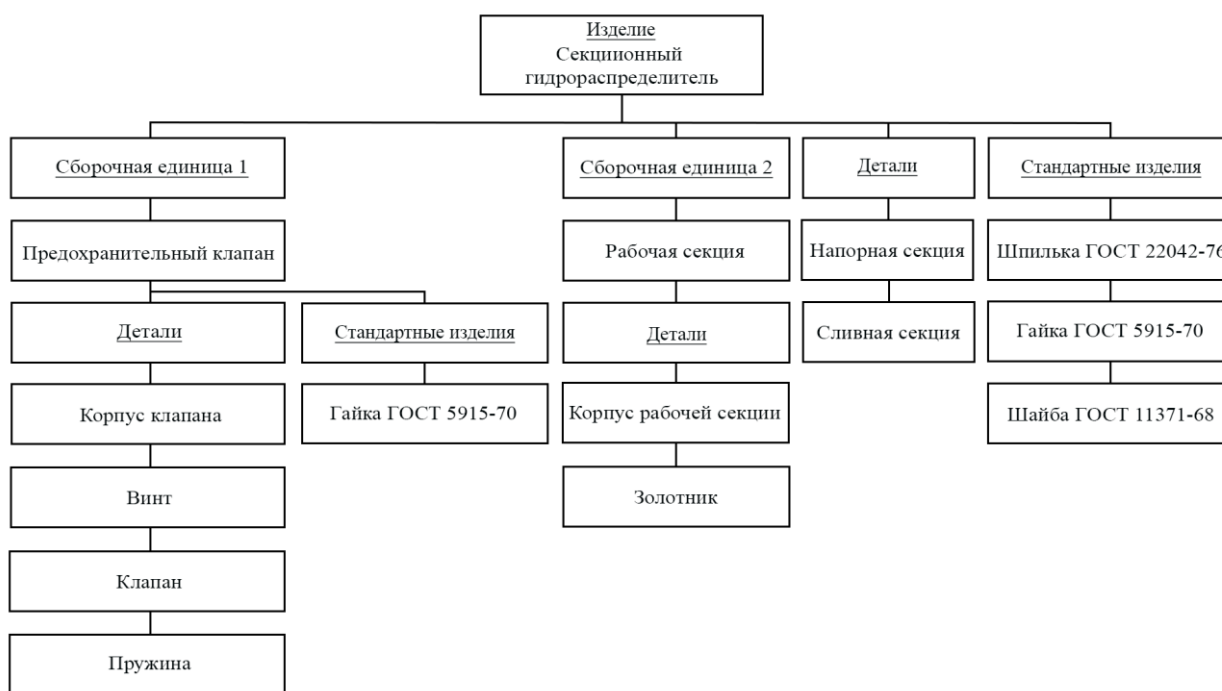


Рисунок 2. Схема деления нового продукта на сборочные единицы и детали

Для крупносерийного производства гидрораспределителя, в среднем состоящего из четырех рабочих секций, предприятия планируют организацию нового производственного участка для изготовления наиболее трудоемких деталей в объеме 24 000 шт./год – золотников и корпусов, входящих в рабочую секцию гидравлического распределителя. Остальные необходимые детали, приведенные на рисунке 2, являются типовыми и в достаточном количестве изготавливаются в рамках предприятий, а стандартные изделия

широко представлены на рынке, следовательно, необходимости в их самостоятельном производстве нет.

### 3. ВАРИАНТ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Для крупносерийного производства золотников и корпусов рабочих секций постоянной номенклатуры выбрана поточная форма организации вследствие своей экономической целесообразности [3]. Расчет поточных линий начинается с определения величины номинального фонда времени ( $F_H$ ) формуле [3]:

$$F_H = d * f * T_{см}, (1)$$

где  $d$  – число рабочих дней в месяце, дн./мес.;  $f$  – количество рабочих смен в сутки, см./дн.;

$T_{см}$  – продолжительность смены, мин/см.

Количество рабочих дней в месяце принимается равным 21, при этом участки механообработки предприятий работают 2 смены в сутки по 8 часов. Номинальный фонд времени рассчитан по формуле (1).

$$F_H = 21 * 2 * 480 = 20\ 160 \text{ мин/мес.}$$

Действительный фонд времени ( $F_D$ ) определяется по формуле [3]:

$$F_D = F_H - T_{пер}, (2)$$

где  $T_{пер}$  – время регламентированных перерывов на техническое обслуживание и плановый ремонт оборудования, мин/мес.

При условии, что время регламентированных перерывов не предусмотрено на производственном участке вследствие отсутствия монотонности в работе, действительный фонд времени рассчитан по формуле (2):

$$F_D = 20\ 160 - 0 = 20\ 160 \text{ мин/мес.}$$

Программа запуска ( $N_3$ ), необходимая для определения такта, задается формулой [3]:

$$N_3 = N_B \left(1 + \frac{a}{100}\right), (3)$$

где  $N_B$  – месячная программа выпуска, шт./мес.;  $a$  – планируемый уровень брака, %.

При учете, что планируемая программа выпуска основных деталей секционного гидрораспределителя – 2 000 изделий в месяц, а планируемый уровень брака золотников – 2,9%, программа запуска рассчитана по формуле (3):

$$N_3 = 2\ 000 * \left(1 + \frac{2,9}{100}\right) = 2\ 058 \text{ шт./мес.}$$

Такт поточной линии ( $r$ ) вычисляется по формуле [3]:

$$r = \frac{F_D}{N_3}. (4)$$

Таким образом, по формуле (4) вычислен такт поточной линии производства золотников:

$$r = \frac{20\ 160}{2\ 058} = 9,79 \text{ мин/шт.}$$

Расчетное число рабочих мест при выбранной форме организации производства и заданном объеме выпуска вычисляется по формуле [3]:

$$C_{pi} = \frac{t_{шт.i}}{r}, \quad (5)$$

где  $C_{pi}$  – расчетное число рабочих мест на  $i$ -ой операции, шт.;  $t_{шт.i}$  – штучная норма времени на  $i$ -ую операцию, мин.

Коэффициент загрузки рабочих мест на каждой операции определяется по формуле [3]:

$$K_{з.о.i} = \frac{C_{pi}}{C_{при}} * 100, \quad (6)$$

где  $K_{з.о.i}$  – коэффициент загрузки рабочих мест на  $i$ -ой операции, %;  $C_{pi}$  – принятое число рабочих мест на  $i$ -ой операции, шт.

Исходя из штучных норм времени, предоставленных предприятиями, и расчетов, проведенных по формулам (5) и (6) выявлена недогрузка оборудования вследствие несинхронности процессов, на основании чего принято решение организовывать прерывно-поточную линию.

После корректировки штучной нормы времени на операции изготовления золотника под кратность такту составлен план-график работы оборудования и рабочих на основе расчетов необходимого количества рабочих мест по операциям и соответствующего коэффициента загрузки по формулам (5) и (6). При этом переходы сотрудников от одного рабочего места к другому задавались исходя из требований к квалификации рабочего и его загрузки.

На основе плана-графика работы оборудования и рабочих величина межоперационных заделов ( $Z_{м.о.ij}$ ), связанных с несинхронностью операций, определяется по формуле [3]:

$$Z_{м.о.ij} = \frac{T_n C_{при}}{t_{штi}} - \frac{T_n C_{прj}}{t_{штj}}, \quad (7)$$

где  $T_n$  – период времени одновременного выполнения двух смежных операций, в течение которого производительность на каждой из них постоянна (количество рабочих мест не меняется), мин;  $C_{при}$  и  $C_{прj}$  – количество рабочих мест на смежных  $i$ -х и  $j$ -х операциях в течение  $T_n$ , шт.

Результат расчетов межоперационных заделов по формуле (7) по операциям изготовления золотников представлен на рис. 3.



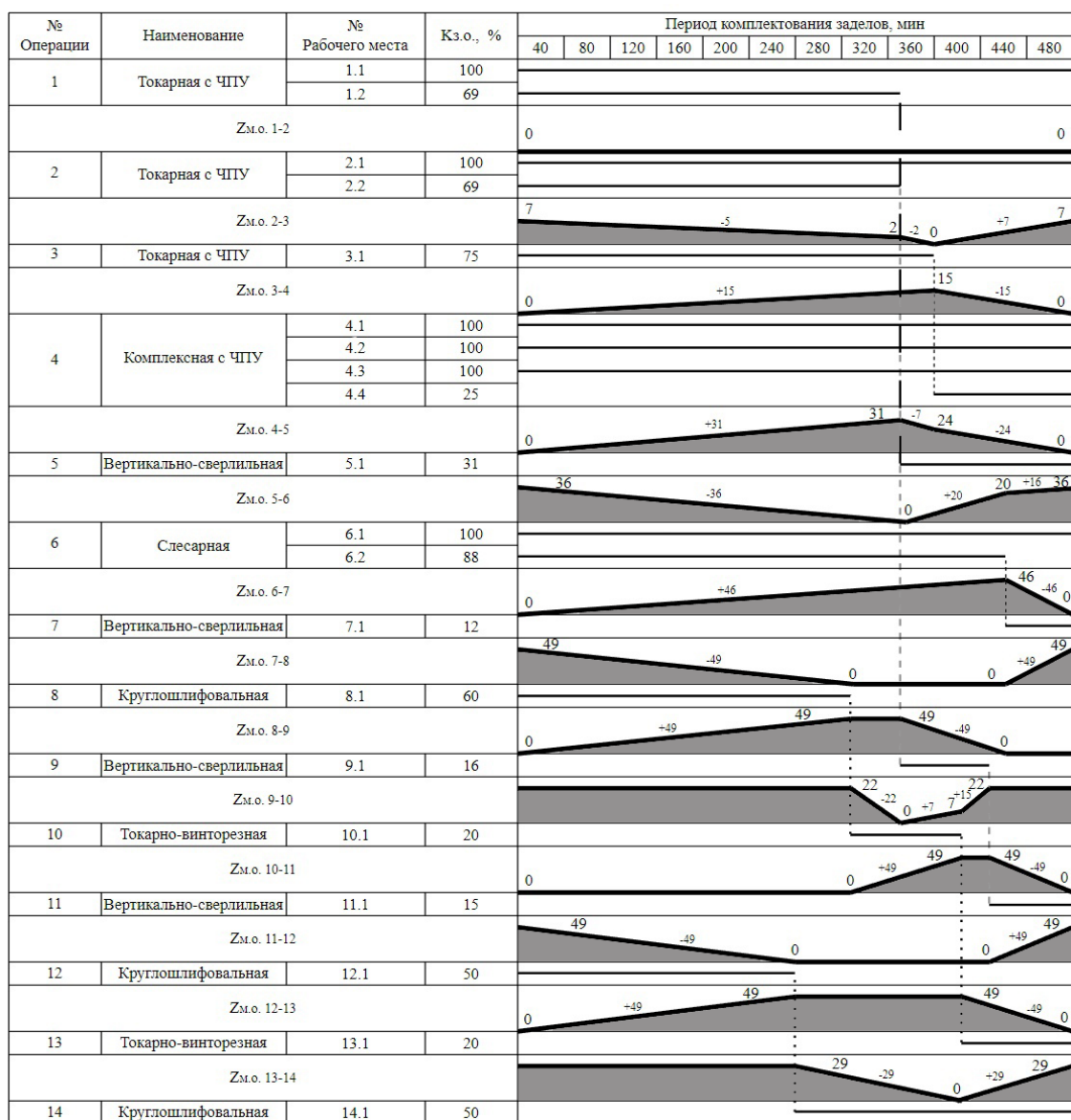


Рисунок 3. График передвижения межоперационных заделов при производстве золотников

На основе графика, представленного на рис. 3, следует, что для организации производственного процесса в смену необходимо 12 рабочих: 6 операторов станков с программным управлением, 2 слесарей механосборочных работ, 1 шлифовщик и 3 рабочих-многостаночников.

При этом два многостаночника должны быть аттестованы на две профессии – оператора станков с программным управлением и сверловщика, первый из них выполняет 2-ую и 5-ую операции, второй – 1-ую, 9-ую и 11-ую. Третий рабочий-многостаночник должен иметь квалификацию шлифовщика и слесаря механосборочных работ для выполнения работ на 8-ой, 10-ой и 13-ой операциях.

Аналогичные расчеты проведены для организации производства корпусов рабочих секций, при этом такт поточной линии составил 10 мин/шт. вследствие меньшего

процента брака. Результаты расчетов необходимого количества оборудования, его загрузки и межоперационных заделов представлены на рис. 4.

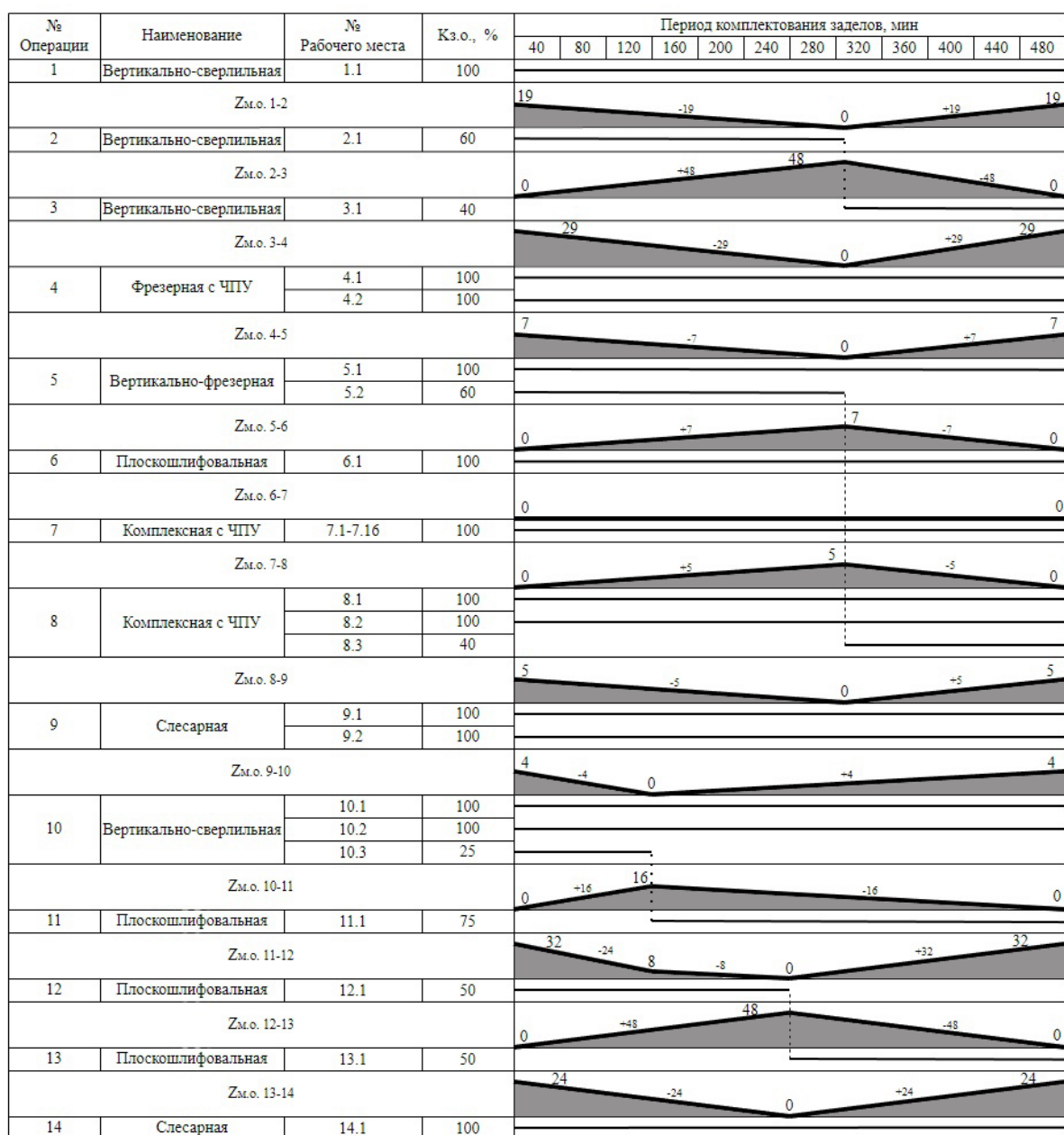


Рисунок 4. График передвижения межоперационных заделов при производстве корпусов

Таким образом, для организации процесса производства в смену необходимо 30 рабочих: 3 сверловщика, 3 слесаря механосборочных работ, 20 операторов станков с программным управлением, 2 шлифовщика и 2 многостаночника.

Первый многостаночник должен быть аттестован на оператора станков с программным управлением и сверловщика, (5-я и 8-я операции). Второй многостаночник должен иметь квалификацию сверловщика и шлифовщика (10-я и 11-я операции).

#### 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА

При разработке схемы планировки нового производственного участка использованы нормы технологического проектирования предприятий машиностроения [4]. Для определения необходимого количества площадей вспомогательных служб и обслуживающих подразделений был использован нормативный подход, учитывающий не только принятое количество рабочих мест, но и габариты, массу изготавливаемых деталей [4; 5].

В качестве транспортного средства на производственном участке выбран электрический погрузчик исходя из массы заготовок и деталей. В соответствии с выбранным транспортным средством для хранения и передачи заготовок и золотников предусмотрено использование металлической сетчатой тары с открывающейся боковой стенкой ТМП-04. При этом использование тары предполагает ее разделение на 3 яруса специальных ложементов, каждый из которых вмещает до 57 золотников или соответствующих заготовок. Типовой вариант исполнения тары без деления на секции приведен на рис. 5.

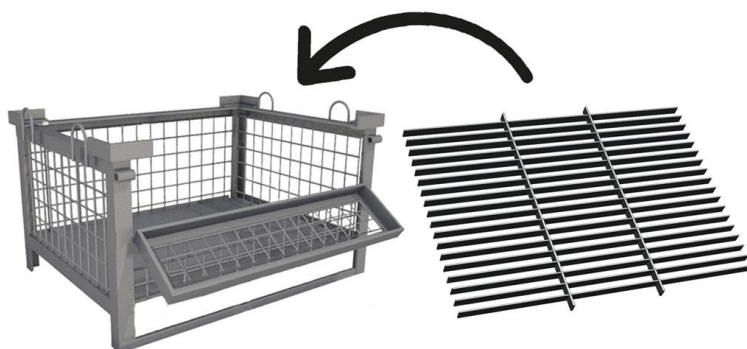


Рисунок 5. Металлическая сетчатая тара ТМП-04, используемая для хранения и передачи заготовок и золотников

Аналогично подобрана производственная тара для корпусов рабочих секций, также предполагающая разделение на 3 яруса ложементов, вмещающих до 40 деталей на каждом уровне. Внешний вид тары представлен на рис. 6.

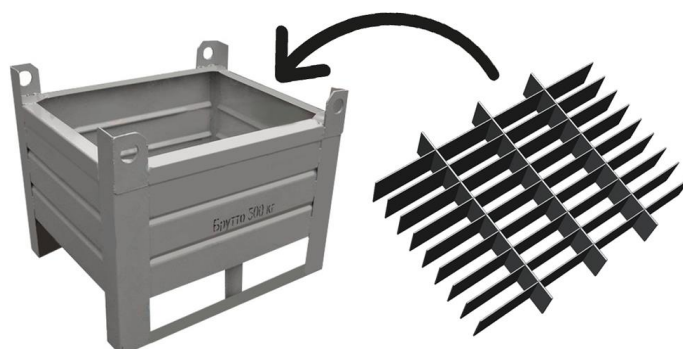
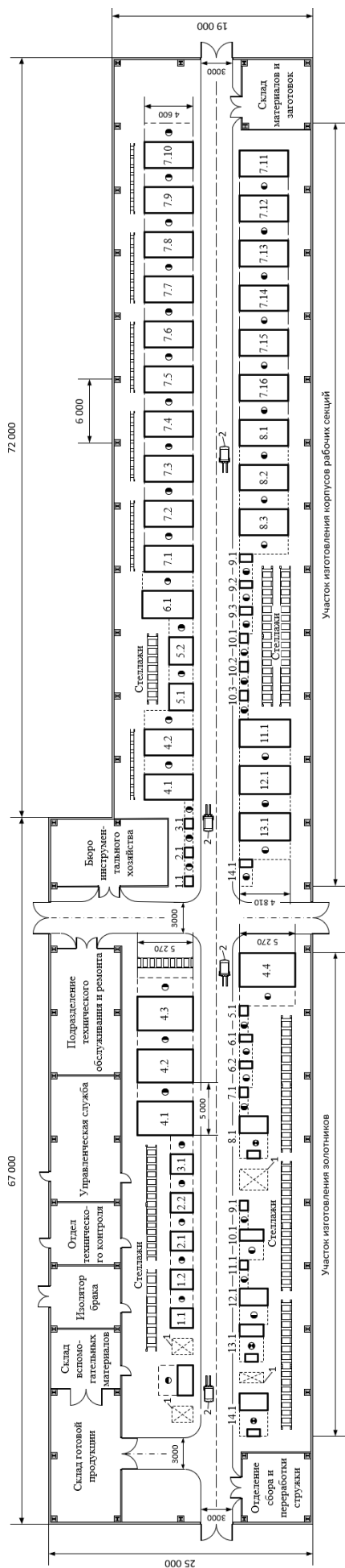


Рисунок 6. Металлическая сетчатая тара ТМП-24, используемая для хранения и передачи заготовок и корпусов рабочих секций

Результаты разработки схемы планировки участка представлены на рис. 7.

## **5. РАЗРАБОТКА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

Для реализации предложенного варианта организации производства разработан календарный план создания производственного участка изготовления золотников и корпусов рабочих секций, включающий в себя комплекс мероприятий, требующихся для организации производства, их сроки выполнения и необходимые издержки. Для наглядного представления календарного плана принято решение использовать диаграмму Ганта. Результат разработки календарного плана представлен на рис. 8.



1 – место складирования заготовок и изделий; 2 – электрический погрузчик

Рисунок 7. Схема планировки производственного участка площадью 3 043 м<sup>2</sup>

№	Название этапа	Начало	Конец	Длительность	2023																										
					июль	авг	сен	окт	ноя	дек																					
1	Разработка проектной документации	03.07.2023	20.07.2023	14д	2,7	9,7	16,7	23,7	30,7	6,8	13,8	20,8	27,8	3,9	10,9	17,9	24,9	1,10	8,10	15,10	22,10	29,10	5,11	12,11	19,11	26,11	3,12	10,12	17,12		
2	Поиск и отбор строительных компаний	21.07.2023	28.07.2023	6д																											
3	Заключение договора на строительство производственного участка	31.07.2023	01.08.2023	2д																											
4	Строительство и подготовка производственного участка	02.08.2023	03.10.2023	45д																											
5	Покупку и доставка оборудования	19.09.2023	17.11.2023	44д																											
6	Монтаж оборудования	20.11.2023	01.12.2023	10д																											
7	Поиск и подготовка сотрудников	08.11.2023	01.12.2023	18д																											
8	Завершение подготовки	04.12.2023	04.12.2023	0д																											
9	Начало производства	04.12.2023	04.12.2023	0д																											
					91 290 тыс. руб.																										
					158 976,86 тыс. руб.																										

Рисунок 8. Календарный план организации производства золотников и корпусов

Для оценки продолжительности строительства и монтажа оборудования использованы нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений [6]. Так, на основе метода линейной интерполяции время строительства объекта машиностроительной промышленности площадью 3 043 м<sup>2</sup> и монтажа оборудования составляет 1,82 мес. (55 рабочих дней из расчета 45 рабочих дней на строительство, 10 – на монтаж оборудования) при осуществлении работы в 2 смены. Оценка продолжительности остальных этапов определена на основе метода экспертных оценок, использование которого обусловлено отсутствием нормативно-справочной базы и высокой степенью неопределенности выполняемых работ [7]. В состав экспертной комиссии включены сотрудники предприятий.

Таким образом, исходя из информации, представленной на рисунке 8, срок реализации проекта по организации крупносерийного производства основных деталей гидравлического распределителя составляет 155 календарных дней (110 рабочих дней).

## 6. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОИЗВОДСТВА ЗОЛОТНИКОВ И КОРПУСОВ РАБОЧИХ СЕКЦИЙ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

Для оценки эффективности инновации использованы статические методы расчета издержек, поскольку срок реализации проекта составляет менее 1-ого года [8]. Результаты расчетов показателей эффективности проекта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка показателей эффективности инновации

Показатель эффективности	Значение
Капитальные вложения, млн руб.	250,3
Чистая прибыль, млн руб./год	110,2
Рентабельность инвестиций, %	44,0
Срок окупаемости, лет	2,3

Таким образом, разработанные решения по организации производства основных деталей секционного гидрораспределителя являются перспективными вследствие малого срока окупаемости и высокой рентабельности инвестиций, которая в два раза выше нормативного значения, принятого на предприятиях.

## 7. ВЫВОДЫ

Разработан вариант организации производства золотников и корпусов рабочих секций гидрораспределителя в объеме 2 000 штук в месяц. Определен тип производства – крупносерийный. Обоснован выбор формы организации производства, определен вид поточной линии – прерывно-поточная.

Рассчитан действительный фонд времени, месячные программы запуска, такты прерывно-поточных линий. На основе технологических маршрутных карт и данных о штучных нормах времени рассчитано необходимое количество оборудования и коэффициенты загрузки. Составлены планы-графики работы оборудования и рабочих, вычислены межоперационные заделы, составлены графики передвижения межоперационных заделов. Определено необходимое количество рабочих в смену на участке изготовления золотников – 12 человек и на участке изготовления корпусов рабочих секций – 30 человек.

Разработан вариант схемы расположения основного оборудования и вспомогательных, обслуживающих подразделений, оценена площадь производственного участка – 3 043 м<sup>2</sup>. Обоснован выбор электрического погрузчика как транспортного средства. Подобрана производственная тара для хранения и транспортировки незавершенного производства и готовой продукции, разработана загрузочная оснастка.

Разработан календарный план организации производства, продолжительность которого составила 155 календарных дней (110 рабочих дней), на основе норм продолжительности строительства и метода экспертных оценок.

Проведена оценка экономической эффективности предложенных мероприятий на основе статических методов расчета эффективности инвестиций: чистая прибыль проекта составляет 110,2 млн руб./год, рентабельность инвестиций 44%, срок окупаемости 2,3 года.

На основании концепции контроллинга полученные результаты являются обоснованием для принятия управленческого решения руководством предприятий по созданию нового производства с целью обеспечения импортозамещения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. С. Г. Фалько. Контроллинг в процессе внедрения и оптимизации производственных систем. Контроллинг, 2017. - №1. С. 2-5.
2. Матвеев С.Г. Контроллинг производственных систем и формирование комплекса показателей эффективности их работы. Экономика и управление: проблемы, решения, 2017, май, том IV-II, С. 238-242.
3. Скворцов Ю. В., Некрасов Л. А., Степанов В. В. и др. Организация и планирование машиностроительного производства: учебник. – М.: Высш. Шк. (ВШ), 2003. – 469 с.
4. ОНТП 14-93. Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Металлообрабатывающие сборочные цехи.

5. Мельников Г. Н., Вороненко В.П. Проектирование механосборочных цехов: учебник для студентов машиностроит. специальностей вузов / под ред. А. М. Дальносского – М.: Машиностроение, 1990. – 352.
6. Строительные нормы и правила. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. СНиП 1.04.03-85\*.
7. Орлов А. И. Искусственный интеллект: экспертные оценки: учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 436 с.
8. Фалько, С. Г. Управление нововведениями на высокотехнологичных предприятиях: учебное пособие / С. Г. Фалько, Н. Ю. Иванова. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 256 с.

## CONTACTS

Бабошкин Глеб Николаевич, студент бакалавриата кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

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

Матвеев Сергей Григорьевич, к.т.н., доцент кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

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

Алексеева Елена Владимировна, доцент каф. «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана

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



## УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЛИНГА

Сергей Балахонов; Евгений Лисин

соискатель, ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ»; профессор, д.э.н., ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ»

**Аннотация:** *В статье рассматривается вопрос применения инструментов контроллинга для решения задачи управления развитием системы городского энергоснабжения. Особое внимание уделяется реализации функций контроллинга на уровне муниципалитета и организации скоординированного управления совершенствованием подсистем топливообеспечения, тепло- и электроснабжения городских потребителей с учетом сложной взаимосвязи их режимов работы и потребительских свойств конечной энергии.*

**Ключевые слова:** *муниципалитет, городские потребители, энергетические нагрузки, система энергоснабжения, энергоменеджмент, контроллинг, совершенствование.*

## MANAGEMENT OF THE DEVELOPMENT OF CITIES' ENERGY SUPPLY SYSTEMS ON THE BASIS OF CONTROLLING INSTRUMENTS

Sergey Balakhonov; Evgeny Lisin

PhD student, NRU MPEI; Prof., Dr., NRU MPEI

**Abstract:** *The paper deals with the issue of using controlling tools to solve the problem of managing the development of the urban energy supply system. Particular attention is paid to the implementation of controlling functions at the municipal level and the organization of coordinated management of the improvement of fuel supply subsystems, heat and power supply of urban consumers, taking into account the complex relationship between their operating modes and energy products consumer properties.*

**Keywords:** *municipality, urban consumers, energy loads, energy supply system, energy management, controlling, improvement.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Рост городов как по численности населения, так и по территориальному охвату и инфраструктуре приводит к увеличению потребления энергии, что, в свою очередь,

требует непрерывного развития систем энергоснабжения, в основе стратегического планирования которых лежат ожидаемые энергетические нагрузки и объем потребления энергии в соответствии с ее структурой.

Энергетические нагрузки описывают расход энергии во времени и определяют структуру, функционирование и параметры городской системы энергоснабжения, включая ее схему, режимы работы, производительность, установленную мощность и пропускную способность. Для обеспечения данных характеристик системы энергоснабжения городских потребителей необходимы ежегодные капитальные вложения и эксплуатационные расходы, которые с ростом сложности и масштаба системы возрастают. Таким образом, возникает задача эффективного управления энергопотреблением, реализация которого будет способствовать снижению данных издержек.

В городских системах энергоснабжения в основном применяются комбинированные схемы, предусматривающие применение несколько видов энергии, что позволяет повышать эффективность энергоснабжения за счет комплексного использования энергоресурсов [1, 2]. Можно выделить следующие схемы комбинированного энергоснабжения городских потребителей:

- теплоэлектрическая,
- газоэлектрическая,
- газотеплоэлектрическая.

Теплоэлектрическая схема в основном применяется при организации централизованных систем энергоснабжения, когда городские потребители получают тепло и электроэнергию от одного источника, работающего в комбинированном режиме, что требует централизации тепловых сетей и формирования единой системы теплоснабжения.

Газоэлектрическая схема предполагает совместное использование природного газа и электроэнергии. Здесь природный газ используется для бытовых нужд и отопления, замещая тепловую энергию, а электроэнергия для освещения и производственно-хозяйственной деятельности.

В газотеплоэлектрической схеме используются три вида энергоресурсов, которые могут замещать друг друга. Как и в предыдущей схеме электроэнергия, в первую очередь, используется для нужд освещения, производственных и хозяйственных процессов, в то время как природный газ применяется для бытовых нужд, а также может использоваться для нужд горячего водоснабжения с помощью газовых водонагревателей. Тепловой

источник применяется для решения задачи отопления, а также горячего водоснабжения при организации централизованной системы теплоснабжения.

На сегодняшний день газотеплоэлектрическая схема системы городского энергоснабжения является наиболее распространенной. Ввиду возможности взаимного замещения энергоресурсов наибольший вопрос вызывает выбор теплового источника, которым могут быть газовые водонагреватели, тепловые станции и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), определяющие индивидуальный или централизованный характер организации системы теплоснабжения и основной вид энергоресурса, поставляемого потребителю для нужд горячего водоснабжения и отопления [3, 4].

В качестве тенденции развития систем городского энергоснабжения можно выделить постепенное замещение природного газа как конечной энергии универсальным ее видом – электроэнергией. Это связано с ее более высокими потребительскими и экологическими свойствами. В то же время стоимость ее значительно выше (от 2-х до 11-ти раз по различным оценкам в зависимости от региона и доступности конечной энергии). Таким образом, проблема выбора между электроэнергией и природным газом до сих пор актуальна. При значительном удешевлении производства и передачи электроэнергии и электрификации всех производственно-хозяйственных процессов можно ожидать перехода только к электрической схеме энергоснабжения городских потребителей [5, 6].

Помимо схемы системы городского энергоснабжения также стоит вопрос о выборе состава источников системы при ее формировании, во многом определяемый энергетической нагрузкой. Возможны варианты организации отдельной и совместной выработки энергии. При отдельной выработке электроэнергия в основном производится на конденсационных электростанциях, а тепло на районных тепловых станциях, представляющих собой котельные установки, включенные в индивидуальные или централизованные системы теплоснабжения. При совместной выработке электроэнергии и тепла в качестве источника энергии применяются теплоэлектроцентрали, обеспечивающие высокую экономичность и экологичность производства энергии, но обладающие низкой маневренностью и, отсюда, чувствительные к изменению нагрузки.

Передача и распределение энергии в системах городского энергоснабжения осуществляется с помощью воздушных и кабельных линий (электроэнергия), тепловых (тепло) и газовых сетей (природный газ). При этом система городского энергоснабжения дополняется системой топливообеспечения, осуществляющей транспорт и подготовку

топлива для использования на электрических и тепловых источниках энергосистемы, а также производственных и бытовых нужд конечных потребителей.

Можно заключить, что управление развитием системы городского энергоснабжения является сложной технико-экономической задачей, включающей:

- определение перспективных энергетических нагрузок, описывающих потребности города в различных видах энергии и топлива,
- выбор наилучшей схемы энергоснабжения городских потребителей,
- выбор состава и мощности источников энергии,
- определение параметров энергетических коммуникаций системы энергоснабжения,
- оптимизация капитальных вложений и эксплуатационных затрат.

Решение данных вопросов требует координации взаимодействия систем менеджмента различных организационных уровней и контроля их эффективности, что возможно обеспечить за счет применения современных инструментов энергоменеджмента и контроллинга.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРОДСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Планирование развития системы городского энергоснабжения определяют перспективные энергетические нагрузки потребителей, которые зависят от их характеристик и видов потребляемой энергии.

Потребителей электроэнергии можно условно разделить на шесть категорий:

- промышленные предприятия (производство),
- коммунально-бытовые предприятия (сфера услуг),
- жилые и общественные здания (селитебная зона),
- электрический транспорт,
- система жизнеобеспечения города,
- освещение.

Данные потребители электроэнергии характеризуются своей мощностью электроприемников, объемами и режимами потребления электроэнергии. Независимо от категории потребителей электропотребление является случайной функцией, которую можно описать с помощью стохастических зависимостей с учетом особенностей нагрузки каждого типа потребителей. Так, нагрузка промышленного предприятия будет определяться технологией производства, составом оборудования и режимами его работы.

В свою очередь, нагрузка селективной зоны зависит от уклада жизни, электрификации бытовых процессов, объема застройки [7, 8].

На рис. 1 приведено сравнение графиков нагрузки промышленных и бытовых потребителей на примере селективной и промышленной зон города.

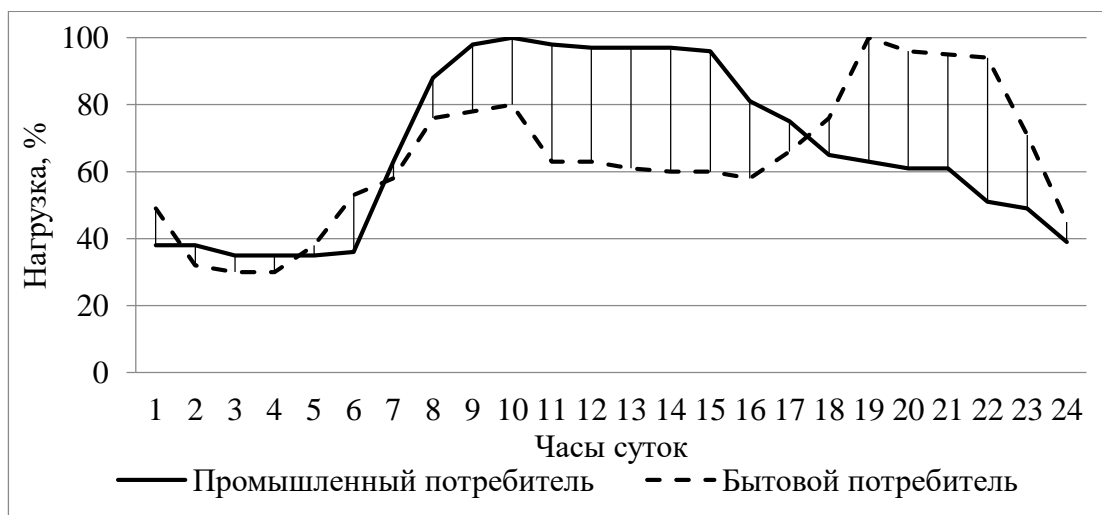


Рисунок 1 – Графики нагрузки промышленного и бытового городского потребителя

Особенность электропотребления городов заключается в большой доле потребителей, представляющих собой жилые и общественные здания, а также коммунально-бытовые предприятия, оказывающие услуги населению (25-35%). Электрические нагрузки данных потребителей определяются мощностью осветительных и бытовых приборов. Также крупным потребителем является электрический транспорт с силовыми электроприемниками (5-17%).

Отдельно в качестве потребителей электроэнергии стоит выделить систему жизнеобеспечения города, включающая в себя предприятия теплоснабжения, водоснабжения и канализации с централизованной нагрузкой на тепловых, насосных станциях и очистных сооружениях. Кроме того, большой объем электроэнергии уходит на нужды городского освещения (13-16%).

Потребителей тепловой энергии можно классифицировать по температуре потребляемого теплоносителя:

- промышленные предприятия, перерабатывающие сырье с изменением его физико-химических свойств (в первую очередь, химическая промышленность) (высокотемпературные процессы при температуре выше 400°C),
- легкая и пищевая промышленность (среднетемпературные процессы при температуре 130-400°C),
- бытовой потребитель (горячее водоснабжение, отопление и вентиляция) (низкотемпературные процессы ниже 130°C)

Высокотемпературные процессы предполагают использование, в первую очередь, в качестве теплоносителя перегретый пар от теплоэлектроцентрали или тепловой станции. В среднетемпературных процессах в качестве теплоносителя уже может использоваться как пар, так и горячая вода под давлением. Низкотемпературные процессы используют горячую воду в соответствии с температурным графиком работы тепловой сети.

В связи с климатическими условиями страны и длительным отопительным сезоном (125 – 300 дней в году при температуре наружного воздуха -70 до +8 °C) наиболее крупным потребителем тепловой энергии является городское население (40-70%), использующее систему теплоснабжения как для нужд горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования, так и компенсации тепловых потерь зданий (отопления) [9, 10].

Особенностью тепловых нагрузок является круглогодичность и сезонность. Так для горячего водоснабжения характерна круглогодичность потребления при переменной потребности в течение суток, а для отопления – сезонность, когда в течение года потребность в тепле меняется, а в течение суток остается постоянной.

Электрические и тепловые нагрузки потребителей связаны друг с другом как через потребление тепла и электроэнергии как товаров-субститутов, так и выработку данных видов энергии в едином производственном цикле на ТЭЦ. Отсюда необходимо при планировании развития системы энергоснабжения городов учитывать данную сложную взаимосвязь и системно подходить к процессу управления нагрузкой, что позволяют сделать инструменты контроллинга.

### 3. КОНТРОЛЛИНГ В ПОСТРОЕНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕМ ГОРОДСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Как отмечалось ранее, развитие системы городского энергоснабжения во многом определяется изменением энергопотребления. Данный вопрос находится в ведении энергоменеджмента, на основе методов которого разрабатываются мероприятия, направленные на снижение энергопотребления, оптимизации энергетических нагрузок и

обеспечение надежного энергоснабжения потребителей. При этом возникает проблема оценки эффективности данных мероприятий, их масштабирования в случае успешной реализации и формирования единой системы управления городским энергоснабжением на уровне муниципалитета.

Использование инструментов контроллинга позволяет скоординировать взаимодействие систем менеджмента различных организационных уровней, отвечающих за системы электро-, теплоснабжения и топливообеспечения городского и жилищно-коммунального хозяйства с целью их согласованного развития на основании критериев снижения энергопотребления, капитальных и эксплуатационных затрат обеспечения конечной энергией потребителей [11, 12]. Таким образом, роль и значение энергетического менеджмента в управлении городским энергетическим хозяйством значительно расширяется (рис. 2).

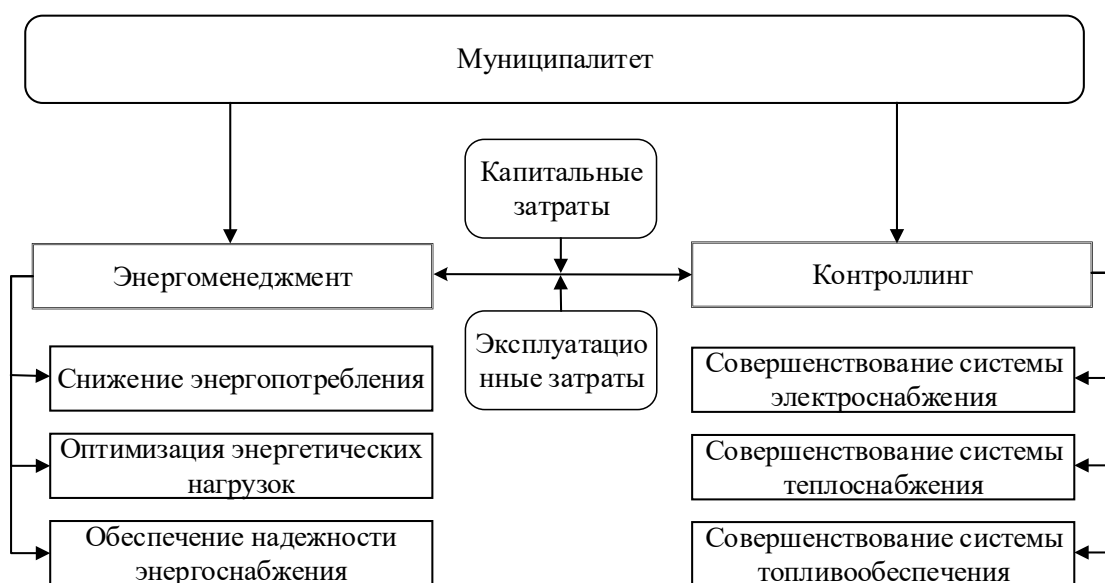


Рисунок 2 – Модель структуры управления развитием системы городского энергоснабжения на основе контроллинга

В соответствии с моделью контроллинга представляет собой систему методов и инструментов поддержки мероприятий энергетического менеджмента, направленных на сохранение энергетических ресурсов, снижение энергопотребления и обеспечение надежности энергоснабжения потребителей. На основе системного подхода к процессу управления нагрузкой, планирования, контроля, координации и регулирования

взаимодействия систем менеджмента различных организационных уровней осуществляется совершенствование взаимосвязанных по энергетической продукции и режимам работы систем электро-, теплоснабжения и топливообеспечения городских потребителей. Критерием эффективности управления является оптимизация капитальных и эксплуатационных затрат системы городского энергоснабжения. Таким образом, по данному критерию оптимизируются процессы производства, распределения, передачи и потребления энергии с учетом обеспечения возможности выполнения ими требуемых задач при сохранении их непрерывности.

Можно говорить о том, что на основе контроллинга формируется интегрированная система управления городским энергетическим хозяйством, выполняющая следующие функции:

- анализ энергетических нагрузок потребителей и технико-экономических показателей производства, распределения и передачи энергии и обеспечение контроля над достижением их целевых значений,
- планирование результатов работы системы городского энергоснабжения, обеспечение оптимальности использования энергетических ресурсов, минимизация капитальных и эксплуатационных затрат,
- координация и регулирование управления системами электро-, теплоснабжения и топливообеспечения городских потребителей,
- поддержка принятия решений муниципалитетом о развитии системы городского энергоснабжения для достижения поставленных стратегических целей.

На рис. 3 представлена процессная модель управления энергоснабжением городских потребителей на основе контроллинга.



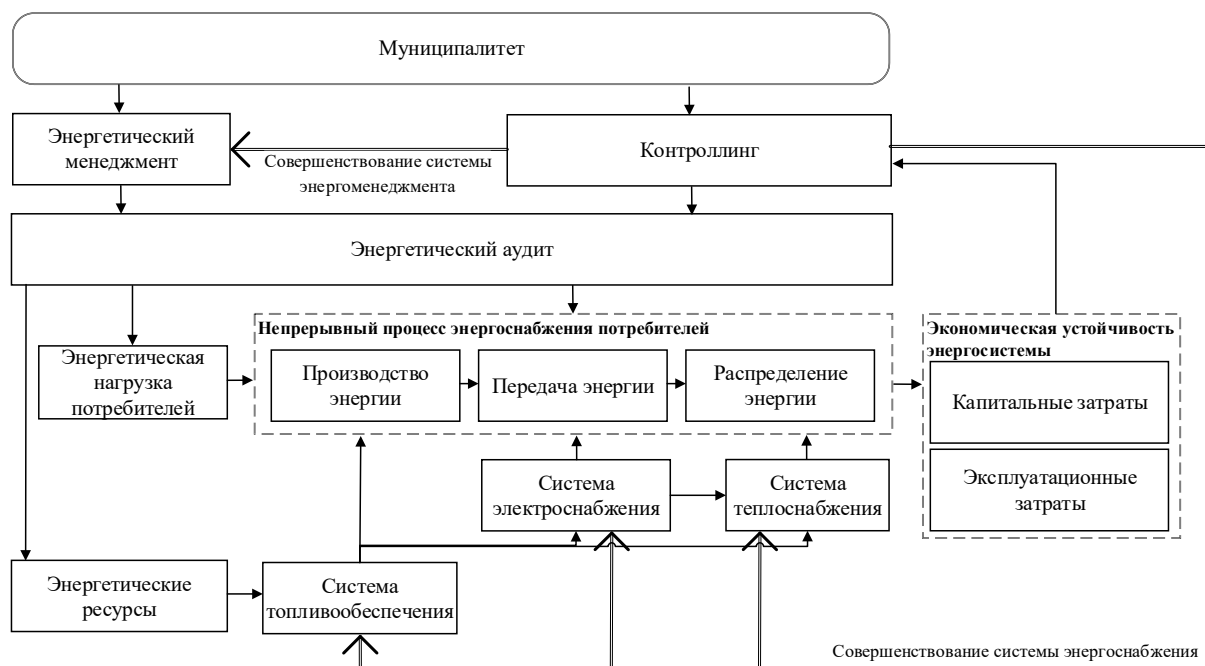


Рисунок 3 – Процессная модель управления энергоснабжением городских потребителей на основе контроллинга

Входными характеристиками системы управления городским энергоснабжением являются энергетическая нагрузка потребителей и структура доступных энергетических ресурсов (в соответствии с их видом (природный газ, энергетические угли, нефтепродукты) и происхождением относительно территориального образования (внешние и внутренние (собственные))).

В соответствии с входными характеристиками формируется непрерывный процесс энергоснабжения потребителей, включающий производство, передачу и распределение энергии. Данные процессы обеспечивают взаимосвязанные режимами работы и потребительскими свойствами конечной энергии системы топливообеспечения, электро- и теплоснабжения.

Выходной характеристикой является экономическая устойчивость энергосистемы. Она включает капитальные и эксплуатационные затраты энергосистемы, которые требуется минимизировать, одновременно обеспечив плановое снижение выбросов вредных веществ при обеспечении необходимого качества, надежности и доступности энергии для потребителя. Таким образом, данную задачу необходимо рассматривать не только через призму экономического, но социального и экологического эффектов.

Применение инструментов контроллинга обеспечивает обратную связь с результатами функционирования системы городского энергоснабжения и позволяет организовать непрерывное совершенствование как системы энергетического менеджмента, регламентирующей процессы управления энергопотреблением, так и непосредственно самих подсистем энергоснабжения по структуре, составу и режимам работы источников энергии.

В каждом звене энергетической цепочки контроллинг осуществляет поддержку принятия решений муниципалитетов по развитию городского энергетического хозяйства.

## ВЫВОДЫ

В настоящее время контроллинг является одним из основных методов управления, применяемых в компаниях различных сфер деятельности. В частности, его инструменты получили распространение и в управлении энергетическими системами на предприятии, сформировав сферу энергетического контроллинга, позволяющую решать задачи оптимизации процессов производства, распределения, передачи и потребления энергии на собственные нужды.

Проведенный анализ показал, что применение инструментов энергетического контроллинга можно расширить до решения задач управления городскими энергетическими системами. В данном случае контроллинг обеспечивает поддержку принятия решений муниципалитетом по совершенствованию системы энергетического менеджмента и системы городского энергоснабжения. Целевой функцией здесь является минимизация капитальных и эксплуатационных затрат как на процесс управления, так и функционирование городской энергосистемы с учетом необходимости планового снижения выбросов вредных веществ при обеспечении требуемого качества, надежности и доступности энергии для городского потребителя.

Данная цель достигается путем планирования, анализа, контроля, координирования и регулирования развития подсистем топливообеспечения, тепло- и электроснабжения. При этом инструменты контроллинга позволяют согласовать их развитие на основе критериев снижения энергопотребления и совокупных затрат на обеспечение конечной энергией потребителей с учетом сложной взаимосвязи их режимов работы и потребительских свойств отпускаемой конечной энергии.

Таким образом, контроллинг может стать новым перспективным направлением в управлении городским энергетическим хозяйством, на уровне муниципалитета обеспечивая поддержку принятия решений по энергосбережению и энергоэффективности

эксплуатации системы городского энергоснабжения путем рационального их развития с учетом перспективных нагрузок потребителей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лисин Е. М., Замешаева И. С. Сравнительный анализ механизмов организации систем городского теплоснабжения в условиях развития рыночных отношений в отрасли // Экономика и предпринимательство. – 2020. – №. 10. – С. 1375-1383.
2. Бугаева Т. М. Методика поиска скоординированного варианта развития систем энергоснабжения мегаполиса // Инновации и инвестиции. – 2020. – №. 9. – С. 208-215.
3. Лисин Е. М., Балахонов С. Ю., Курдюкова, Г. Н., Бологова В. В. Анализ ценовой конкурентоспособности теплофикационных электростанций на оптовом рынке электроэнергии и мощности // Экономика и предпринимательство. – 2016. – №. 10-3. – С. 332-337.
4. Лисин Е. М., Анисимова Ю. А., Кочерова А. А. Развитие национальных энергосистем на основе технологий теплофикации // Карельский научный журнал. – 2015. – №. 4 (13). – С. 43-47.
5. Косяков С. В., Осипова С. А., Садыков А. М. Метод оценки влияния решений по выбору способов энергоснабжения зданий на энергобаланс города // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2019. – №. 5. – С. 67-76.
6. Стенников В. А., Жарков С. В. Методы оценки эффективности энергоснабжения потребителей // Энергобезопасность и энергосбережение. – 2014. – №. 5. – С. 34-40.
7. Бугаева Т. М., Новикова О. В. Современные методы планирования энергосистемы города // Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ. – 2019. – Т. 62. – №. 4. – С. 377-387.
8. Фролов В. Я., Коротков А. В. Графики активной и реактивной нагрузки бытовых потребителей // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2011. – №. 5. – С. 29-31.
9. Хасенова С. М. Исследование и прогнозирование тепловых нагрузок потребителей с учетом динамики градостроительства города Караганда // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – №. 4-3. – С. 107-111.
10. Воропай Н. И., Стенников В. А., Барахтенко Е. А., Войтов, О. Н. Методика управления спросом на электро-и теплоэнергию в интегрированной энергосистеме с активными потребителями // Известия Российской академии наук. Энергетика. – 2020. – №. 4. – С. 11-23.

11. Морозова А. А. Модели и показатели оценки эффективности контроллинга в электроэнергетических кластерах //Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. – 2022. – №. 1 (51). – С. 99-110.
12. Грызунова Н. В., Киселева И. А., Трамова А. М. Контроллинг инвестиционных программ электроэнергетических компаний //Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2021. – №. 5. – С. 49-62.

## CONTACTS

Балахонов Сергей Юрьевич,

Соискатель кафедры экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

syb-mpei@rambler.ru

Лисин Евгений Михайлович, профессор, д.э.н.

Профессор кафедры экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

lisinym@mpei.ru

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Екатерина Бесшапошникова

Руководитель образовательных программ, фонд «Наше будущее»

**Аннотация:** в статье автор анализирует основные проблемы, возникающие при разработке методического и алгоритмического инструментария оценки социального результативности деятельности социальных предприятий в России. Далее автор формулирует направления работы по решению выявленных проблем и прогнозирует следующие этапы развития данного направления оценки, что позволяет координировать усилия государства и других акторов, заинтересованных в развитии и расширении практики оценки социального воздействия.

**Ключевые слова:** социальное предприятие, социальное воздействие, социальная результативность, социальный возврат на инвестиции.

## PROBLEMS AND PROSPECTS OF ASSESSING THE SOCIAL IMPACT OF SOCIAL ENTERPRISES

Ekaterina Besshaposhnikova

Educational program director of the foundation Our Future

**Abstract:** in the article, the author analyzes the main problems related to the development of methodological and algorithmic tools focused on social impact assessment of social enterprises in Russia. Further, the author formulates the ways to solve the identified problems and predicts the next stages of development of social impact assessment. It makes possible the coordination between the state and other actors interested in developing and expanding the practice of social impact assessment.

**Keywords:** social enterprise, social impact, social performance, social return on investment.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Со вступлением в силу Федерального Закона 245-ФЗ, институционализировавшего социальное предпринимательство в России, а также в связи с развитием реестра социальных предприятий, оценивающего их вклад в решение социальных проблем, актуализировался вопрос оценки социальной результативности деятельности социальных

предприятий, ранее находившийся в сфере интересов негосударственных институтов развития социального предпринимательства и социально ориентированных некоммерческих организаций. Необходимой предпосылкой для развития этого направления оценки на новом, национальном уровне является проведение анализа актуальных проблем оценки социальной результативности (социального воздействия), что позволит наметить направления и координировать усилия основных акторов по совершенствованию методологии, инструментария и практики оценки.

## 2. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Фундаментальной причиной сложности оценки социального воздействия (социальной результативности) деятельности социальных предприятий является характер объекта оценки. По сути речь идет об измерении пользы, которую социальное предприятие приносит людям, о количественном и стоимостном эквиваленте влияния товаров или услуг предприятия на решение конкретных социальных проблем граждан. Т.е. объектом оценки являются люди и изменения в их жизни, происходящие в результате взаимодействия с социальным предприятием. Люди, их многочисленные социальные контакты и огромное количество факторов, влияющих на них, делают применение экспериментального подхода – одного из основных в научном методе познания - мало результативным. Социологи обычно реализуют его с помощью формирования двух групп с одинаковыми социально-демографическими показателями, замеряют входные показатели, затем с одной из групп работает социальная организация в течение заданного периода, а с другой группой не работает, и затем замеряются выходные параметры по обеим группам. Разница между результатами двух групп и является результатом деятельности социальной организации. Но при всей внешней стройности данной конструкции невозможно найти двух одинаковых людей, не говоря уже о двух полностью одинаковых группах людей. Кроме того, в период эксперимента люди живут не в вакууме, они контактируют с внешним миром. Трудно назвать такой эксперимент методологически безупречным. Поэтому и результаты любого измерения работы той или иной социальной технологии с человеком могут быть только вероятностными, и никогда не приблизятся к абсолютной математической точности.

Второй проблемой является трудность установления самого факта, а также величины и устойчивости воздействия в ряде направлений деятельности социальных предприятий. Например, в сфере культуры. Достаточно трудно выделить и «взвесить» результативность от посещения музея, выставки, концерта. Как влияет на расширение кругозора,

психологическое состояние, общее благополучие и качество жизни такое посещение? Руководствуясь принципами оценки, например, по методу оценки социального возврата на инвестиции, одним из которых является принцип «не переоценивать», мы можем просто исключать из рассмотрения краткосрочные эмоциональные эффекты, но именно на них строится деятельность частных музеев, театров, концертных залов и т.д. И будет явной ошибкой свести к нулю социальное воздействие целого направления в социальном предпринимательстве.

Третья проблема связана с необходимостью учета субъективных мнений благополучателей о пользе, которую им приносит взаимодействие с социальным предприятием. Естественно, на эти оценки влияет личность человека, и такие оценки могут отличаться от объективных «замеров» прогресса, если таковые возможны. Например, в сфере дополнительного образования условно объективными можно считать такие показатели, как улучшение успеваемости и результатов сдачи экзаменов, факт поступления в желаемое учебное заведение или трудоустройства на более высокооплачиваемую работу в результате освоения новых компетенций. Субъективность оценки также проявляется в деятельности самого оценщика, который может стремиться к объективности, но в череде принимаемых решений все равно влияет на финальный результат оценки.

Четвертая проблема связана со сложностью исключения из результатов оценки влияния других людей и организаций. Ее причины, как и первой проблемы, упомянутой в настоящей статье, связаны с социальным характером жизни людей и многообразием влияющих на них факторов. Поэтому всегда сложно выделить, что именно повлияло на улучшение жизни человека: его собственные действия, деятельность социального предприятия или другой социальной организации, с которой он взаимодействует, поддержка семьи, друзей или сочетание всех этих факторов в трудно вычисляемой пропорции? Поэтому этап оценки, связанный с очисткой ее результатов от влияния внешних факторов, использует анкетирование для получения данных о силе воздействия оцениваемой организации на благополучателя, что также снижает в результате точность и объективность результатов оценки.

Пятая проблема связана с доступностью и качеством статистических данных, используемых на стадии подбора стоимостных эквивалентов для достигнутых социальных результатов, измеренных в натуральных единицах (часах, баллах, килограммах и т.д.). Приведение к стоимостной оценке необходимо для того, чтобы иметь возможность сравнивать предприятия разных направлений деятельности. Однако подбор стоимостных

эквивалентов – наиболее трудный этап оценки, связанный с необходимостью выбора для каждого достигнутого результата адекватного метода подбора стоимостного эквивалента, а затем проведения расчетов на основе доступной статистической или маркетинговой информации, которая в настоящее время недостаточна. При отсутствии же такой информации приходится использовать менее точные методы оценки, связанные с опросом благополучателей, сколько они готовы заплатить за получение данного социального результата. Кроме того, вычисленные стоимостные эквиваленты необходимо регулярно обновлять в силу развития экономической ситуации и постоянного изменения уровня расходов и цен в экономике.

Шестая проблема связана с необязательностью оценки социального воздействия для предпринимателей, что обуславливает низкую мотивацию к ее использованию. Государство в качестве процедуры оценки при вхождении в реестр социальных предприятий использует минимальный набор данных для проверки соответствия предприятия одному из критериев социального предпринимательства. Грантодатели, требующие отчетов об использовании грантов, используют свои индивидуальные формы для отчетов. В результате отсутствует как общепринятый стандарт социальной отчетности, так и мотивация к ее формированию. Предприниматели не видят смысла тратить время здесь и сейчас, чтобы получить преимущества по лучшему пониманию своих клиентов и возможностям совершенствования своих товаров и услуг в будущем.

Вузы, некоммерческие организации, социальные инвесторы и другие разработчики методологии оценки социального воздействия руководствуются различными интересами: инвесторам необходимы методы, дающие возможность упрощения принятия решений об инвестировании в то или иное социальное предприятие, научные коллективы находятся в поисках методологической чистоты и стройности, часто пренебрегая практичностью, понятностью, простотой и привязкой к конкретным реалиям деятельности социальных предприятий. В связи с этим существующие методики и инструменты оценки далеки от универсальности.

Вышеописанные проблемы оценки социального воздействия носят объективный характер, что, однако, не является препятствием к дальнейшей работе заинтересованных организаций и государства по совершенствованию методов и инструментов оценки социальной результативности деятельности социальных предприятий.

### 3. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Стремясь в работе по совершенствованию методологии оценки к ее максимальной объективности, прозрачности, воспроизводимости и универсальности, субъект оценки



должен при этом осознавать, что он может лишь сузить с помощью доступных ресурсов и полученных данных коридор неопределенности результатов оценки, не имея возможности довести их до математической однозначности. Точность результата в данном случае всегда будет балансироваться со стоимостью всех мероприятий по его получению.

Важно также понимать, что нельзя двигаться в дальнейшем развитии методологии оценки к вышеописанным целям путем усложнения методов, процедур и инструментов, поскольку это может уничтожить мотивацию специалистов и предпринимателей к их использованию. Поэтому, одной из перспектив развития оценки социальной результативности является частичная автоматизация и цифровизация отдельных этапов оценки при сохранении открытости и прозрачности ее алгоритмического и математического аппарата. При этом, новый разрабатываемый инструментарий оценки социальной результативности должен быть понятен и удобен для социальных предпринимателей и экспертов-оценщиков.

Кроме того, методология и инструментарий оценки социальной результативности в их дальнейшем развитии должны учитывать реалии и законодательные рамки социального предпринимательства в России. У социального предпринимателя должна быть возможность четко и быстро идентифицировать свое предприятие в рамках процедуры оценки и оперировать вариантами социальных результатов, относящихся непосредственно к данному виду деятельности. Это существенно сократит временные затраты на процедуру оценки. Эта же функциональность будет полезна и социальным инвесторам при выборе объекта для инвестирования, и государству при разработке мер поддержки и оценке их эффективности на основе среднеотраслевых показателей социальной результативности деятельности социальных предприятий.

Позитивное воздействие на дальнейшее развитие методологии и инструментария оценки может оказать ее популяризация и освоение ее возможностей социальными предпринимателями в рамках образовательных программ по социальному предпринимательству, разрабатываемых и проводимых в вузах, сузах и других образовательных организациях.

В качестве одного из возможных вариантов развития оценки социальной результативности можно упомянуть перспективу симбиоза маркетингового и оценочного взаимодействия социальных предприятий с клиентами, когда содержанием и одной из форм общения предприятия с заинтересованными сторонами станет интерпретация результатов уже проведенной оценки, т.е. доказательная информация о пользе социального предприятия для клиентов и общества в целом, а также акции и бонусные

программы, связанные с проведением анкетирования благополучателей с целью сбора первичных данных о социальном воздействии.

Еще одним стимулом для оценки социальной результативности может стать инициативное сотрудничество со стороны государства с разработчиками и практиками оценки, которое может привести к качественному и количественному росту статистической информации, используемой в процессе оценки, поскольку государство обладает исключительными возможностями сбора, агрегирования и анализа больших массивов данных. В обезличенной форме они могут использоваться для расчета стоимости достижения государством единицы каждого необходимого обществу социального результата. Такие показатели могут стать эталонами для сравнения результативности деятельности негосударственных организаций по достижению этих же результатов.

В целом, профессиональная дискуссия и популяризация знаний об оценке социальной результативности способны существенно ускорить ее дальнейшее развитие в России.

## ВЫВОДЫ

В статье выявлены и проанализированы следующие проблемы актуальной стадии развития оценки социальной результативности деятельности социальных предприятий: сложность объекта оценки, обуславливающая вероятностный характер ее результатов, сложности установления факта достижения отдельных социальных результатов и оценки их устойчивости, субъективный характер первичных данных по оценке, сложность выделения влияния деятельности конкретной организации на человека, недостаток статистических данных, необходимых для стоимостной оценки социальной результативности, низкая мотивация социальных предпринимателей к проведению оценки, разнонаправленные интересы субъектов и разработчиков методологии оценки. Автор сформулировал следующие перспективные направления развития оценки: частичная автоматизация и цифровизация отдельных этапов оценки, адаптация инструментария оценки к законодательству и практике социального предпринимательства в России, разработка образовательных программ по оценке, возможность симбиоза маркетинговой и оценочной деятельности социальных предприятий, повышение количества и качества необходимых статистических данных как результат сотрудничества государства с разработчиками методологии оценки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Е. И., Горшкова И. Д., Ковалевская А. С. Рекомендации по оценке социально-экономической эффективности социальных программ. Определения, подходы, практический опыт. М.: Издательство «Проспект», 2014. 72 с.
2. Зверева Н. И. Обзор методов оценки результативности деятельности социальных предприятий. // Контроллинг. 2019. № 72. С. 34-41.
3. Сидлина Л. З., Гладких Н. Ю. «Дайте мне инструмент, и я переверну землю»: возможности диджитализации методов оценки социального воздействия. // Позитивные изменения. Том 2. Номер 1. 2022. С. 10-15.
4. Синдяшкина Е. Н. Вопросы оценки видов социального эффекта при реализации инвестиционных проектов // Проблемы прогнозирования. 2010. № 1(118). С. 140-147.
5. Стрельч А. С. Социальный эффект проекта и технологии по его измерению // Вектор экономики. 2017. № 5(11). С. 77.

## CONTACTS

Бесшапошникова Екатерина Николаевна

Руководитель образовательных программ фонда «Наше будущее»

EkBesshaposhnikova@gmail.com

## ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК НОВОЕ НАУЧНОЕ, ПРАКТИЧЕСКОЕ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

**Вихарев Руслан**

аспирант, МГТУ им. Н.Э. Баумана

**Аннотация:** *Высокотехнологичное социальное предприятие работает над выпуском наукоемкой продукции, необходимой для решения социальных задач. Статья знакомит с такими предприятиями, направлениями их деятельности и проблемами эффективного функционирования, а также задачами, стоящими перед новым научным, практическим, учебным направлением "Высокотехнологичное социальное предпринимательство".*

**Ключевые слова:** *менеджмент, экономика, высокотехнологичное социальное предприятие, результаты деятельности, проблемы финансирования, правовые основания, инновации, государственная поддержка.*

## HIGH-TECH SOCIAL ENTREPRENEURSHIP AS A NEW SCIENTIFIC, PRACTICAL, EDUCATIONAL DIRECTION

**Ruslan Vikharev**

postgraduate student, BMSTU

**Abstract:** *A high-tech social enterprise produces science-intensive products necessary for solving social problems. The article introduces such enterprises, the directions of their activities and the problems of effective functioning, as well as the tasks facing the new scientific, practical, educational direction "High-tech social entrepreneurship".*

**Keywords:** *management, economics, high-tech social enterprise, performance results, financing problems, legal grounds, innovations, government support.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

На рынок сегодня все чаще выходят компании новой формации. Речь идет о высокотехнологичных социальных предприятиях, которые специализируются на выпуске наукоемкой продукции, необходимой для решения социальных задач.

Интерес к этой новой рыночной нише велик, поэтому кафедрой «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана разработана и запущена новая программа магистратуры

«Высокотехнологичное социальное предпринимательство», поддерживаемая Фондом региональных программ «Наше будущее». С 2007 г., занимаясь выявлением, обучением и поддержкой социальных предпринимателей через систему льготных целевых займов и грантов, Фонд помог 255 социальным предпринимательским проектам из 58 российских регионов, которые получили беспроцентные займы на реализацию инновационных идей. Настоящая статья продолжает работу [12], посвященную исследованию феномена высокотехнологичного социального предпринимательства.

## 2. ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ: ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Высокотехнологичными социальными предприятиями (ВСП) называют предприятия, которые производят наукоемкую продукцию [5]. Последняя в большинстве случаев является инновационной. Интерес к управлению ВСП проявляют многие исследователи [13, 14].

Отличительной чертой социальных предприятий в сравнении с коммерческими является их мотивация [4]. Коммерческой компанией движет получение прибыли, тогда как для социального предпринимательства на первом месте оказывается «решение или смягчение социальных проблем, а использование предпринимательского подхода и методов построения устойчивой бизнес-модели служит для реализации его целей» [4, с.11].

Необходимость управлять предприятиями именно в этом ключе обосновывают в своих работах сотрудники и диссертанты факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана (см. [3, 6, 9] и др.), поскольку инновации и экономика в своем развитии могут и должны стать проводниками гуманистических идей [10, 11].

Высокотехнологичные проекты, как подтверждает табл. 1, могут иметь различную направленность, повышая качество жизни пожилых людей, маломобильных граждан или лиц, относящихся к социально незащищенным слоям населения.

Таблица 1

**Высокотехнологичные социальные предприятия и их продукция**

<b>Предприятие</b>	<b>Выпускаемая продукция</b>
ООО «МИОЛИМБ»	Протезы кисти с блоком тактильной обратной связи, а также комплектующие для протезно-ортопедических изделий, включая коленные узлы для ортопедических аппаратов
НИТУ МИСиС	Роботизированная система реабилитации нижних конечностей

МАИ	Роботы для поиска людей под завалами
ООО «А-МЕГА»	Разработка и создание опытного образца универсального реабилитационного комплекса для восстановления навыков ходьбы с функцией электростимуляции
ООО «Обсервер»	Разработка и производство инвалидных колясок (колясок-ступенеходов) и сопутствующего оборудования для создания «безбарьерной среды»

Сущность высокотехнологичного социального предпринимательства раскрывается в его деятельности: реализации высокотехнологичных проектов в социальной сфере, ориентации на улучшение качества жизни населения. Это специфическая форма предпринимательской деятельности, результатом которой становится разработка и последующее внедрение наукоемкого продукта, который необходим для решения социальных проблем.

Высокотехнологичное социальное предпринимательство имеет также специфические признаки:

- наличие социально значимого результата (производство наукоемкого продукта, социальная направленность бизнеса, особая организация бизнес-процессов);
- наличие инновационной идеи, которая ложится в основу бизнеса и в своей реализации связана с высокими рисками;
- наличие неоднозначных критериев эффективности, поскольку решение социально значимых задач далеко не всегда ведет к доходности бизнеса;
- принадлежность ВСП (особенно на стадии зарождения и роста предприятия) к субъектам малого и среднего бизнеса и наличие у них соответствующих атрибутов [1, 8].

Функционирование ВСП в период экономической неопределенности имеет ряд особенностей, связанных с управлением предприятием. Прежде всего, ВСП – это не правовой термин, а один из видов предпринимательства с характерными для него признаками. Чтобы быть эффективным, высокотехнологичному социальному предпринимательству необходима методическая и инвестиционная поддержка. Однако носители инновационных идей — предприниматели — зачастую не имеют опыта ее обретения. Специфика деятельности ВСП во многом роднит эти предприятия с малыми инновационными фирмами и малым бизнесом в целом, а также (в меньшей степени) — с социальными предприятиями в узком смысле. Разрабатывая и производя инновационный

продукт, ВСП сталкивается с отсутствием опыта продвижения аналогичной продукции на рынке. По мере развития перед предприятием возникают такие вызовы, как поиск оптимальной организационной модели на стадии роста, необходимость масштабировать бизнес, сохранять контроль при привлечении новых инвесторов [2].

Проблемой развития бизнеса в сфере высокотехнологичного социального предпринимательства является привлечение инвестиций. В сравнении с ВСП предприятия с незначительной инновационной составляющей и высокой рентабельностью оказываются более привлекательными и понятными как для инвесторов, так и для кредитных организаций. Менее привлекательными для инвесторов ВСП выглядят и на фоне высоко инновационных компаний, которые не являются при этом высокотехнологичными: в последних плата за риск со стороны инвестора оказывается меньше. Возможен даже сценарий, когда высокотехнологичный социальный проект, пройдя этап привлечения инвестиций, останавливается с появлением опытного образца — ВСП не переходит к фазе роста [7].

Проблемы управления ВСП связаны и с необходимостью организовать серийное производство социально значимого инновационного продукта, которое будет коммерчески выгодным. Поскольку ВСП имеют достаточно высокий риск окупаемости, они часто проигрывают другим игрокам рынка в борьбе за инвестиции.

Говоря о правовых аспектах высокотехнологичного социального предпринимательства, можно выделить определенные проблемы правового регулирования этого направления бизнеса.

Прежде всего, спорной представляется практика объединения ВСП в одну группу с иными социальными предприятиями на основании того, что ВСП также являются потенциальными получателями господдержки. При этом четко определенный механизм отбора предприятий, имеющих право на получение такой поддержки со стороны государства, на сегодняшний день не сформирован (ст. 24.1 №209-ФЗ).

Второй спорный вопрос — отсутствие среди озвучиваемых мер государственной поддержки (ст. 24.1 №209-ФЗ) системы государственных и муниципальных закупок. Доступ к такой системе позволил бы значительной части ВСП преодолеть проблему отсутствия стабильного спроса на свою продукцию.

Третий вопрос, требующий правового разрешения, - это отсутствие четких критериев для отнесения предприятий к субъектам ВСП. Это не только рождает проблему получения компаниями должной государственной поддержки, но и не позволяет сформировать сектор ВСП на уровне национальной экономики.

Поскольку доступ к государственной поддержке возможен лишь при наличии четко определенных правовых оснований на ее получение, обозначенные проблемы лежат именно в плоскости нормотворчества. Положения, содержащиеся в ст. 24.1 №209-ФЗ, не учитывают фактор наукоемкости, производства высокотехнологичной продукции при определении перечня потенциальных получателей господдержки. Одновременно с этим, данный фактор принимается в расчет, когда речь идет о получении грантов Фонда содействия инновациям (компания-заявитель должна иметь соответствующий вид деятельности — ОКВЭД 72.19). Однако гранты Фонда не могут рассматриваться как поддержка ВСП, поскольку наукоемкий социально значимый продукт редко имеет шансы успешного коммерческого тиражирования, а также по причине исключения из состава объектов поддержки компаний, не являющихся субъектами малого предпринимательства.

### 3. ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК НОВОЕ НАУЧНОЕ, ПРАКТИЧЕСКОЕ, УЧЕБНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ: ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ

Главная цель этого нового направления — разработать действенные, имеющие долгосрочный эффект организационно-экономические методы управления ВСП, позволяющие предприятию прийти к позитивным и устойчивым результатам экономического (самокупаемость, финансовая устойчивость) и социального (производство социально значимой наукоемкой продукции) развития.

Важной задачей является определение тех особенностей ВСП, которые позволяют отнести подобные компании к особой форме предпринимательской деятельности, ориентированной на создание и последующее тиражирование технологических решений, способных решить ту или иную социальную проблему.

Еще одна задача связана с изучением влияния на деятельность таких предприятий благоприятной либо неблагоприятной рыночной конъюнктуры.

Наконец, необходимо разработать и апробировать рекомендации, которые будут способствовать возникновению и росту российских ВСП, что на текущий момент затруднено из-за несовершенства законодательной базы, отсутствия финансовых и информационных ресурсов, нехватки профессиональных менеджеров, имеющих опыт управления высокотехнологичными социальными предприятиями.

### ВЫВОДЫ

Деятельность ВСП ориентирована на решение социально значимых проблем общества и повышение качества жизни россиян. Проблемы управления ВСП связаны преимущественно с миссией этих предприятий — выпуском высокотехнологичной



продукции, которая подразумевает существенные затраты временных и финансовых ресурсов, ограниченный спрос при низкой платежеспособности потребителей.

В своей деятельности ВСП не стремятся к извлечению прибыли — они ориентированы на решение существующих социальных проблем. Однако их успешное развитие будет невозможно без совершенствования нормативной базы, роста объемов государственной, грантовой и благотворительной поддержки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баев Г.О., Орлов А.И. Проблемы управления малыми производственными предприятиями на ранних стадиях жизненного цикла // Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 275–304
2. Бикметов Е.Ю., Гумерова З.Ж., Рувенный И.Я. Социально ориентированный маркетинг в управлении проектами высокотехнологичных медицинских инноваций // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2020. №2. С.303-316.
3. Зверева Н.И. Формирование организационно-экономического механизма развития социального предпринимательства // Инновации в менеджменте. 2019. № 2 (20). С. 40-47.
4. Зверева Н.И. Бесшапошникова Е.Н. Курс лекций по социальному предпринимательству: от идеи к успешному социальному бизнесу. М.: Фонд региональных социальных программ "Наше будущее", 2015. 632 с.
5. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость. М.: Экзамен, 2008. 621 с.
6. Лобачёва Е.Н. Социальный заказ как фактор экономической стратегии инноваций // Инновации в менеджменте. 2017. № 2 (12). С. 32-35.
7. Орлов А.И. 13 этапов инновационного процесса // Инновации в менеджменте. 2017. №4 (14). С.46-54.
8. Потоцкий О.В., Орлов А.И. Организационные кризисы как этапы развития предприятия малого и среднего бизнеса // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17. № 11. С. 1351–1360.
9. Сажин Ю.Б. Социальное предпринимательство: прибыль и издержки // Контроллинг. 2022. № 2 (84). С. 28-33.
10. Фалько С.Г. Гуманистическая направленность инноваций в менеджменте // Инновации в менеджменте. 2020. № 1 (23). С. 2-3.
11. Фалько С.Г. Концепции стратегического управления и гуманистическая направленность экономики // Инновации в менеджменте. 2020. № 4 (26). С. 2-3.

12. Фалько С.Г., Орлов А.И., Вихарев Р.Н. Проблемы управления высокотехнологичными социальными предприятиями // Инновации в менеджменте. 2023. № 1(35).

13. Фалько С.Г., Яценко В.В. Партнерство высокотехнологичных предприятий при создании инновационной продукции // Друкеровский вестник. 2020. № 1 (33). С. 60-66.

14. Яценко В. В. Оценка потенциала компетенций высокотехнологичных предприятий // Инновации в менеджменте. 2022. № 1(31). С. 46-53.

## CONTACTS

Вихарев Руслан Николаевич, аспирант кафедры "Экономика и организация производства"  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

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

УДК 338.439; JEL: D24

## **РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ЦЕПОЧКИ СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Виктория Галаудинова**

Доцент, к.э.н., ТИСБИ

**Аннотация:** *Данная работа - это исследование теоретических основ формирования цепочки создания ценности и разработка методического подхода к проектированию эффективной стратегии развития предприятия на основе цепочки создания ценности. Для достижения цели исследования были поставлены и решены следующие основные задачи: 1. Раскрытие эволюции подходов к определению цепочки создания ценности компании и методологических особенностей ее формирования при разработке стратегии развития компании. 2. Выявление признаков эффективной стратегии развития компании. 3. Разработка концепции проектирования эффективной стратегии развития компании на основе цепочки создания ценности. 4. Разработка и обоснование формализованной модели оценки компонентов цепочки создания ценности при разработке эффективной стратегии компании. 5. Апробация предложенного методического подхода и разработанной модели на примере цепочки создания ценности производства сыра. Теоретическая и практическая значимость работы заключается в*

*разработке оптимизационной модели цепочки создания сыра, основанной на критериях оптимальности с учетом внутренних драйверов, существенных в сырной отрасли.*

**Ключевые слова:** *методологический подход, предприятие, цепочка создания ценности, стоимость продукции, стратегия.*

## **DEVELOPMENT OF AN EFFECTIVE ENTERPRISE STRATEGY BASED ON THE VALUE CHAIN ON THE EXAMPLE OF CHEESE PRODUCTION IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Victoria Galyautdinova**

Associate Professor, Candidate of Economics, TISBI

**Abstract:** *This work is a study of the theoretical foundations of the value chain formation and the development of a methodological approach to the design of an effective enterprise development strategies based on the value chain. To achieve the purpose of the study, the following main tasks were set and solved: 1. Disclosure of the evolution of approaches to determining the company's value chain and methodological features of its formation in the development of the company's development strategy. 2. Identification of signs of an effective company development strategy. 3. Development of the concept of designing an effective company development strategy based on the value chain. 4. Development and justification of a formalized model for evaluating the components of the value chain when developing an effective company strategy. 5. Approbation of the proposed methodological approach and the developed model on the example of the value chain of cheese production. The theoretical and practical significance of the work lies in the development of an optimization model of the cheese creation chain based on optimality criteria, taking into account internal drivers essential in the cheese industry.*

**Keywords:** *methodological approach, enterprise, chain of creation values, cost of products, strategy.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность темы исследования.** Процесс создания ценности традиционно рассматривался в рамках бизнес-единицы, выступающей и как закупщик, и производитель, и разработчик, и продавец, и сервисный провайдер своей продукции. Однако, рост специализации, аутсорсинга, глобализации привели к тому, что процесс создания ценности вышел за рамки только одного предприятия и стал организовываться в

рамках группы юридически независимых предприятий, включенных в цепочки сети создания ценности. Результатом эффективного взаимодействия является конкурентоспособная для конечного покупателя и общества потребительская ценность.

Основными проблемами развития цепочки ценности на наш взгляд являются :

- 1) отсутствие количественных показателей измерения стоимости;
- 2) проблема координации деятельности всех участников процесса в целях достижения целей каждого.
- 3) учет воздействия внутренних показателей на цепочку стоимости в целом.

Эти предпосылки обуславливают необходимость исследования и развития новых подходов к формированию потребительской стоимости, изучению взаимосвязей операционного уровня деятельности и стоимости продукта, разработке стратегий и механизмов координации деятельности путем повышения эффективности бизнес-процессов.

Выявление отраслевых факторов, оказывающих влияние на цепочки создания ценности и ключевых показателей операционной деятельности на примере производства сыра.

**Целью** работы является исследование теоретических основ формирования цепочки создания ценности и разработка методического подхода к проектированию эффективной стратегии развития предприятия на основе цепочки создания ценности.

**Объектом исследования** является комплекс предприятий и организаций в сфере производства сыра, интегрированный в процесс формирования цепочки создания ценности.

**Предметом исследования** является организационно-экономические отношения, возникающие в процессе развития методического инструментария формирования цепочки создания ценности при разработке стратегии развития предприятия.

Данная методика оптимизация цепочки создания стоимости в сырной отрасли может быть использована: предприятиями пищевой промышленности для повышения эффективности производственной деятельности, устойчивости развития и организации взаимоотношений между контрагентами; в высших учебных заведениях при преподавании учебных дисциплин: «Планирование и организация производства», «Экономика отрасли», «Экономика предприятия» и «Стратегический менеджмент» – студентам экономических специальностей и направлений подготовки.

## СОЗДАНИЕ КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

С целью определения относительной значимости каждого из ключевых факторов издержек целесообразно произвести количественную оценку их влияния на общие расходы по видам деятельности.

После завершения идентификации основных элементов Цепочки и выявления ключевых факторов издержек необходимо определить взаимосвязи («сцепления») между ними. «Сцепления» возникают, когда способ осуществления одних видов деятельности влияет на затраты или эффективность других.

Особое внимание при анализе необходимо уделить внешним «сцеплениям» – взаимосвязям между элементами Цепочки компании и Цепочками ее поставщиков и каналов реализации, влияющих на их общие издержки и эффективность деятельности в целом. Идентификация и управление данными внешними «сцеплениями» могут являться источником конкурентных преимуществ как для самой компании, так и для ее контрагентов.

Разделение выгод от координации и оптимизации внешних «сцеплений» между всеми участниками, а также возможность одним участником к принуждению другого вносить изменения во внешние «сцепления» зависят от рыночной власти каждого из них.

Обязательным условием формирования Цепочки является идентификация и отнесение к категории основных либо вспомогательных абсолютно всех видов деятельности компании. При этом виды деятельности должны быть упорядочены между собой и в целом соответствовать устройству производственного процесса компании. Определение и выделение отдельных видов деятельности компании из их общей совокупности целесообразно производить с применением следующих принципов:

1. Значительные различия в устройстве экономики и применяемых технологиях.
2. Значительный потенциал влияния на дифференциацию продукции компании.
3. Существенная либо растущая доля издержек компании.
4. Виды деятельности, являющиеся существенными для ключевых факторов успеха отрасли и получения конкурентных преимуществ компании. Виды деятельности по созданию стоимости должны быть отнесены к тем категориям, которые наилучшим образом представляют их вклад в получение компанией конкурентных преимуществ.

В сырной отрасли на цепочку создания ценности, на наш взгляд, влияют:

- изменение темпов роста цен на сырое молоко;
- изменение темпов роста на готовую продукцию;
- логистика;
- инвестиции;
- потребительский спрос.

Основными параметрами конкуренции являются:

- Ассортимент;
- Качество;
- Цена;
- Региональный охват;
- Количественные показатели развития игрока рынка.

Для прогноза цен на молоко аналитики используют, как правило, индекс RMCИ (Russian Milk Cost Index), который отражает изменение себестоимости производимого сырого молока под влиянием изменения ключевых статей затрат (корма, оплата труда, амортизация, ГСМ, электроэнергия, курс валют и др.).

Изучив рынок сырого молока, выяснилось, что политика закупок компании предполагает высокую диверсификацию закупки сырья у множества поставщиков, однако 45 % закупок сырого молока в денежном эквиваленте приходится из Республики Татарстан. Основные поставщики сырого молока располагаются на территории Республики Татарстан – в регионе, уровень производства молочной продукции в котором существенно превышает уровень потребления. Данный фактор отражается на низком уровне цен относительно других субъектов РФ. Удобное географическое положение позволяет компании диверсифицировать портфель закупок из соседних регионов (Кировская область, Республика Марий Эл) в случае непредвиденных рисков.

Модуляторами для достижения конкурентоспособности в сырной отрасли являются:

- ценовая политика на сырье и готовую продукцию;
- использование передовых технологий, а, следовательно, привлечение инвестиций;

- анализ спроса в профицитных и дефицитных регионах;
- выстраивание логистики;
- грамотное планирование каналов продаж.

Продажи в компании осуществляются посредством диверсифицированных каналов реализации – продукция продается как напрямую в розничные сети (около 80% от общей реализации), так и через небольшие локальные сети и оптовыми продажами трейдерам (около 20% от общей реализации). Стратегия продаж Компании А на среднесрочную перспективу направлена на планомерное сокращение доли сделок B2B (Business-tobusiness) в пользу сделок B2C (Business-to-customer) с 20% до 5%-10.

Работа с федеральными сетями выстроена в единую цепочку доставки до логистических центров. В структуру выручки включаются ретробонусы (от 3 до 5 %). Динамика средневзвешенной цены на готовую продукцию (сыр, масло, сырный продукт, сыворотка, спред) на сыродельном заводе А.

Основными факторами роста выручки сыродельного завода А закладываются эффекты от инфляции средних цен реализации (+45%), а также рост объемов производства за счет существующих мощностей и расширения мощностей Цеха 1. Рост объемов продаж Компании обуславливается следующим:

- росту объемов реализации в результате проведения ребрендинга;
- продажи сыров под брендом компании будут сопровождаться фокусной маркетинговой компанией с акцентом на высоком качестве продукции и экологичности производства;
- существующие и заключенные на 3 года фьючерсные контракты;
- дополнительный эффект роста цен реализации – увеличение добавленной стоимости продукции за счет выпуска фасованного сыра и масла (ранее Компания делала акцент на выпуск весовой продукции).

Сыродельный завод А планирует модернизацию Цеха 2, в частности, установку мощностей по фасовке, что позволит увеличить добавленную стоимостью готовой продукции. В данном случае, это позволит расширить каналы продаж, увеличить прибыль.

#### МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ДЕКОМПОЗИЦИИ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Для формирования эффективного профиля проводится SWOT- анализ угроз и возможностей предприятия.

Затем определяются критерии оценки по направлениям улучшения ценности.

1. Критериями активности рабочих участков являются: сортировка, стандартизация, время такта процессов, предложения по улучшениям – например, рационализаторские предложения.
2. Критериями улучшений по логистике являются: минимизация запасов, стандартизация процессов хранения, снабжения.
3. Критериями операционной готовности служат корректирующие и предупреждающие действия по обслуживанию оборудования, сокращение времени переналадки, синхронизация, поточность производственных процессов.

Далее систематизируются направления по созданию улучшений в цепочке создания ценности:

1. Контроль над местоположением.
2. Контроль над временем.
3. Контроль над дискреционной политикой.

#### ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗЕРВОВ УСТОЙЧИВОСТИ КРИТЕРИЯ ОПТИМАЛЬНОСТИ ПРЕДСТАВЛЕННОЙ МОДЕЛИ НА ОСНОВЕ ДОПУСТИМЫХ ИНТЕРВАЛОВ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Апробация представленной формализованной экономико-математической модели развития и размещения производственных мощностей проведена на примере производства сыра.

На территории Республики Татарстан было выделено несколько крупных производителей сыров: Мамадышский сырный завод, Буинский маслодельно-сыродельный комбинат, Балтасинский маслосыродельный завод, Арский сыродельный завод, Бугульминский сырзавод. В качестве пунктов размещений производственных мощностей были рассмотрены 12 муниципальных образований Республики Татарстан, в которых расположены структурные подразделения компании (сырные производства).

Наибольшей производственной мощностью обладают заводы в Мамадышском и Балтасинском муниципальных районах (13140 и 8760 тонн соответственно). Уровень фактической загрузки мощностей данных заводов также близок к максимальному – 96,3 % и 95, 8%. Высокий процент загрузки (80 % и более) показывают заводы в Сабинском и Бугульминском районах. При этом наибольший прирост мощности (более чем в 6,6 раза) возможен в Кукморском районе.

Важным элементом экономико-математической модели являются транспортные издержки,



размер которых обусловлен некоторыми отраслевыми особенностями объекта исследования. Так, транспортировка сыра требует соблюдения особых условий согласно международным и российским требованиям: температуры (от 0 до 12 °С), влажности (не более 80 %), совместной транспортировки с другими продуктами, последовательной укладки. Для перевозки сыра используются рефрижераторы или автомобили-изотермы. Производители сыра для доставки продукции в регионы России привлекают, как правило, наемный транспорт (содержание и обслуживание транспортных средств со специальным оборудованием требует значительных затрат). В свою очередь, компании-перевозчики получают возможность устанавливать более привлекательные расценки на транспортировку за счет дозагрузки автомобилей на обратный путь.

Поскольку при формировании цепочки создания ценности в структуре себестоимости наибольшую долю занимают затраты на сырье (более 80 %), для расчета критерия оптимальности по операционной доходности были использованы закупочные цены на сырое молоко по каждому пункту размещения производства. По пяти муниципальным районам закупочные цены оказывают наиболее существенное влияние на операционную доходность, заметно превышая среднее значение (18,53 руб./кг): Бугульминский 18,95 руб./кг, Апастовский 18,87 руб./кг, Сабинский 18,85 руб./кг, Мензелинский 18,82 руб./кг и Мамадышский 18,75 руб./кг.

Выполнив расчеты в MS Excel через инструмент «Поиск решения» линейных задач симплекс-методом, было получено оптимальное распределение производственных мощностей по рынкам сбыта, которое максимизирует операционную доходность компании.

По результатам апробации разработанных экономико-математических моделей были сделаны следующие выводы.

1. По моделям 1 и 2 наиболее перспективными рынками сбыта по критерию максимизации операционной доходности с учетом сырьевого и транспортного компонентов создания ценности являются Московская область, Воронежская область, Удмуртская Республика, Брянская область. Для повышения эффективности производственных цепочек с Алтайским краем рост операционной доходности (целевых коэффициентов) должен составить 7,49-10,08%.
2. По модели 3 наименее привлекательными пунктами размещения производственных мощностей по критерию максимизации операционной доходности с учетом сырьевого, транспортного и инвестиционного компонентов создания ценности являются Мензелинский, Апастовский и Азнакаевский районы. Для повышения эффективности производственных цепочек с данными пунктами размещения рост операционной

доходности (целевых коэффициентов) должен составить от 36,69% (Азнакаевский район) до 57,28% (Мензелинский район).

3. Значительным потенциалом роста совокупной операционной доходности обладают производственные подразделения в Мамадышском, Кукморском и Балтасинском районах. Большинство производственных цепочек в данных пунктах размещения производств включены в оптимальное распределение мощностей и их операционная доходность (целевые коэффициенты) оказывает существенное влияние на устойчивость полученного решения.

4. Операционная доходность производственных цепочек существенно зависит от инвестиционного компонента, доля которого в целевых коэффициентах составляет в среднем 36,6%.

5. Доля инвестиционного компонента в Мамадышском, Кукморском и Балтасинском районах достигает минимальных значений (21,6%, 25,1% и 25,2% соответственно), обеспечивая высокую операционную доходность производственных цепочек и инвестиционную привлекательность данных пунктов размещений производственных мощностей.

Разработанный авторский подход к формированию цепочки создания ценности на основе экономико-математической модели развития и размещения производственных мощностей обладает, на наш взгляд, следующими преимуществами. Он позволяет не только обозначить приоритетные рынки сбыта и выбрать варианты размещения (расширения) производственных мощностей, но и определить резервы роста операционной доходности. С учетом влияния на устойчивость оптимального распределения, может быть проведен отбор потенциально привлекательных производственных цепочек на основе допустимых интервалов изменения целевых коэффициентов. В свою очередь, интервалы изменения целевых коэффициентов выступают пороговыми критериями роста сырьевого, транспортного и инвестиционного компонентов ценности.

Важным элементом анализа является количественная оценка влияния системы ограничений по спросу и предложению на критерий оптимальности. При этом эффекты могут быть выделены отдельно по задействованным и не задействованным в оптимальном распределении элементам. Как и в случае с целевыми коэффициентами, допустимые интервалы изменения системы ограничений по спросу и предложению определяют устойчивость критерия оптимальности. Соответственно переход к новому оптимальному решению предполагает выход за допустимые интервалы значений системы ограничений, которые формируют условия эффективности принимаемых управленческих решений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГК ФЗ РФ от 7 февраля 1992 года N 2300-1 "О защите прав потребителей"[Электронный ресурс]URL: <https://www.consultant.ru/document/>
2. ГОСТР 51303-99. Торговля. Термины и определения (Постановление Госстандарта РФ от 11.08.1999 г. № 242-ст) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_135475/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_135475/).
3. Гражданский кодекс РФ. - М.: «Проспект», 2015.– 113 с.
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.- М.: Издательство ПРИОР, 2014. - 176с
5. Конституция Российской Федерации.- М.: «Проспект», 2015.– 48с.
6. Уголовный кодекс Российской Федерации.- М.: «Проспект», 2015.– 160с
7. ФЗ РФ от 28.12.2009 № 381-ФЗ «О государственном регулировании торговой деятельности в Российской Федерации».
8. Авдашева С.Б., Буданов И.А., Голикова В.В., Яковлев А.А. Модернизация российских предприятий в цепочках создания стоимостей (на примере трубной и мебельной промышленности России) [Текст] // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2005. -№ 3. - С. 361.
9. Австрийская школа в политической экономии: К. Менгер, Е. БемБаверк, Ф. Визер. – М.: Экономика, 1992.
10. Азоев Г.Л. Конкуренция: анализ, стратегия и практика. Центр экономики и маркетинга.-М.: 1996. — 680 с.
11. Алексеев, С.В. Маркетинговое право [Текст]: Учеб. / С.В.Алексеев.- М.: Изд-во НОРМА, 2012.– 320 с.
12. Аренков И.А., Наумов В.Н., Юлдашева О.У., Середохо В.А. Маркетинг и управление потребительской ценностью. СПб.: АМКОС, 2013. - 656 с.
13. Багиев Г. Л., Тарасевич В. М., Анн Х. Маркетинг: учебник. — М.: Экономика, 2001 — 370 с.
14. Бутрин А. Г., Королева А. А. Методический подход к формированию оптимальной цепи издержек в концепции добавленной стоимости [Текст] // Логистика сегодня - М.: Крокус, 2015 - №5 (71) – С. 262-276
15. Виданов Н. А. Оценка эффективности мероприятий по стимулированию сбыта в местах продаж. [Текст] / Н. А. Виданов // Маркетинговые коммуникации. – 2003. – №3. – С. 11-16

16. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. [Текст] / Е.П. Голубков. – М.: Издательство «Финпресс», 1998. – С. 193
17. Губарец М.А. Продвижение и позиционирование в маркетинге, или как продвинуть любой товар: Учебно-практическое пособие [Текст]/ М.А. Губарец, Е.И. Мазилкина.-М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»; Саратов: ООО «Либро», 2012.-224 с.
18. Кузьменко В. В. Совершенствование цепочек создания ценности как ключевое условие реализации стратегии современного предприятия [Текст] // Финансово-экономические проблемы развития предпринимательства — М.: МГУАДА, 2016 -№6(6) – С. 111-117

## CONTACTS

Галаутдинова Виктория Владимировна, к.э.н.

Доцент кафедры финансов и кредита УВО «УНИВЕРСИТЕТА УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»

galvika26@yandex.ru

## ОПИСАНИЕ ПОДХОДА К РАНЖИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВОЙ ПЛОЩАДКИ

**Тамара Рыжикова, Артем Грузнов,**

профессор, д.э.н., профессор; магистрант, МГТУ им. Н.Э. Баумана

**Аннотация:** *в статье описан подход к ранжированию электронной торговой площадки, включающий в себя количество зарегистрированных и состоявшихся лотов, количество зарегистрированных участников и стоимость реализованного имущества, предложено дополнить этот подход критерием, учитывающим отклонение от нормировочного значения по продолжительности закупочной процедуры.*

**Ключевые слова:** *подход, оценка, электронная торговая площадка, длительность закупочной процедуры.*

## DESCRIPTION OF THE APPROACH TO THE RANKING OF THE ELECTRONIC TRADING PLATFORM

**Tamara Ryzhikova, Artem Gruznov,**

Doctor of Economics, Professor, Master's Student, BMSTU

**Аннотация:** *The article describes an approach to ranking an electronic trading platform, including the number of registered and held lots, the number of registered participants and the value of the property sold, it is proposed to supplement this approach with a criterion that takes into account the deviation from the normalization value for the duration of the procurement procedure..*

**Ключевые слова:** *method, evaluation, electronic trading platform, duration of the procurement procedure.*

### ВВЕДЕНИЕ

Интеграция экономики России в мировую торговлю и последующее налаживание рыночных отношений, развитие инновационного потенциала и формирование сокращения расходов на закупочные процедуры обуславливает необходимость для изучения и описания количественного подхода к ранжированию электронных торговых площадок (ЭТП).

Процесс закупок и подготовка к использованию являются одним из важнейших этапов, позволяющих компании работать с максимальной эффективностью. Процесс закупок осуществляется в соответствии с установленными правилами, нормативами и регламентом по планированию и реализации закупок, планированию и проведению конкурсных процедур, подготовке и выбору поставщика и дальнейшего заключения необходимых документов, договоров. Эффективно настроенный процесс закупок, использование подходов, позволяющих оценивать ЭТП, – все перечисленное позволяет компаниям удерживать лидирующие позиции.

Актуальность темы заключается в отсутствии количественного подхода оценки ранга ЭТП. На данный момент существует только качественный подход оценки ЭТП, учитывающий критерии оценки компьютерной техники и критерии, предъявляемые к ПО. Цель статьи – описать подход к ранжированию электронных торговых площадок.

#### ОПИСАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ ПРЕДПРИЯТИЯМИ МЕЛКОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК

В настоящее время, в эпоху цифровизации, бизнес начал пользоваться электронными торговыми площадками для осуществления закупочной деятельности, для формирования заказа, для поиска и отбора контрагентов. Эти платформы создавались государством для повышения прозрачности в процессе закупок и для контроля над контрагентами. Также заказ можно сделать из любой точки, коммуницировать с контрагентами и возможность отслеживать местоположение заказа. В процессе эволюции ЭТП, которые смогли предоставить контроль над ресурсами и процессам своим заказчикам (от тех, кто управляет процессом, до тех, кем управляют). Эта эволюция и коснулась производственного сектора, где существенно возросла роль онлайн – посредника между производителем, потребителем и поставщиком услуг. В настоящее время очень мало предприятий среднего и малого бизнеса (МСП), пользующихся данными ЭТП. Главными преимуществами для отечественного рынка использования ЭТП стали ускоренный выход на рынки, быстрый поиск клиентов, снижении операционных издержек, повышение видимости и узнаваемости предприятий, однако, Россия еще не так активно начала пользоваться мировой тенденцией по использованию ЭТП. В 2020 году уровень готовности малых и средних отечественных предприятий был очень низким, не смотря на то, что Covid-19 очень существенно повлиял на ускоренный переход всех данных «в цифру». Только 10% МСП готовы были перейти на ЭТП, среди МСП только 20% – предприятия среднего бизнеса, 10% - предприятия малого бизнеса, микро предприятия составили 13%. Это очень низкие показатели. При сравнении с Европой (Италия,

Франция, Германия, Великобритания) – более 50% всех предприятий готовы применять и начали пользоваться ЭТП.

Опираясь на данные ЕС, ежегодно предприятия тратя порядка 12% ВВП на закупочную деятельность. Эти предприятия относятся к системообразующим и являются одними из основных в экономики страны, например, здравоохранение, энергетика, оборонные предприятия, транспорт.

Главными преимуществами перехода на ЭТП:

- повышение прозрачности процедуры закупочной деятельности;
- ускорение и упрощение процедуры закупочной деятельности;
- снижение бюрократии и административной нагрузки;
- возможность применять инновационные подходы и решения.

В настоящее время в ЕС существует множество ЭТП, решающих или отвечающих за какой-либо подпроцесс закупочной деятельности, например, в основе – документ ESPD, сервис E-Certis, директива 2014/55/EU, инструмент CEF, система IMI. Платформа E\_PRIOR и так далее. Для отечественного рынка именно это и стало основой для проектирования ЭТП. В настоящее время существует множество платформ.

В условиях экономической стагнации российской экономики и использование неконкурентных форм борьбы малому бизнесу необходимо, например, для увеличения доли рынка, прибыли, повышения качества собственной продукции участвовать в тендерах, конкурсах, аукционах на открытых и конкурентных платформах, где предприятия малого бизнеса могут развиваться и не чувствовать сильной давления со стороны крупных компаний.

Для решения данной проблемы государство начало применять электронные торговые платформы, на которых выставляются заказ, его сроки и условия, ищется контрагент, готовый выполнить данный заказ. В качестве субъекта на данных платформах могут выступать крупные и мелкие фирмы [6].

В целом, описанные ранее проблемы можно разделить на функциональные, квалификационные, финансовые, организационные.

Под финансовой проблемой понимается оплата заказа непосредственно при его готовности. Как правило, у предпринимателей нет свободных денежных средств для выполнения конкретного пункта, они могут взять заемные средства, однако, это может повлиять непосредственно на функционирование предприятия. Эта проблема больше относится к СМП, потому для них требуется вносить некоторую сумму денежных средств (прописывается в договоре) в качестве залога, при нарушении договора внесенная сумма возвращается заказчику.

Под квалификационной проблемой понимается неправильно сформированные заявки, ошибки в оформлении, что приводит к отклонению на этапе подачи без внесения корректировок для данного тендера. Также многие предприниматели формируют поиск на основе ключевых слов, а база тендеров на ЭТП построена по кодам ОКВД, поэтому предпринимателям сложно найти подходящие под их профиль закупки.

Под административной проблемой понимается огромное количество фирм – однодневок, которые, используя коррупционные схемы, договариваются заранее о необходимой потребности, условия заказа, тем самым увеличивают недобросовестную конкуренцию на рынке. Помимо данной проблемы можно выделить демпинг цен для вытеснения своего конкурента и завышенные цены (как правило, выше рыночных). Благодаря применению ЭТП каждый проведенный тендер, аукцион и конкурс может быть обжалован, но государство не вправе заставить организатора передать заказ тому или иному участнику закупочной процедуры [7].

Под функциональными проблемами у малого и среднего бизнеса для государственных закупок сложность возникает в низком уровне конкуренции или даже ее отсутствии для прямых закупок. В настоящее время очень мало заявок подаются по таким условиям, порядка 2 – 3, а иногда даже и 1, которая и становится победителем автоматически – это также является сложностью у ЭТП. В настоящее время применяется «индекс одной заявки», равный отношению количества единичных заявок к общему количеству заявок. По данным статистики ЭТП он составляет порядка 5%.

Еще одной проблемой является децентрализация контроля в закупочной сфере разными органами власти – ФАС, МВД, Росфиннадзор. Для снижения противоречивости необходимо создать единый орган контроля над закупочной деятельностью.

Опираясь на данные о закупочной деятельности в РФ за период 2014 – 2019 гг., наблюдается спад количества закупок на ЭТП.

#### ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ПРИ ОЦЕНКЕ РАНГА ЭТП

Рассмотрим часто использующиеся ЭТП на основе статистики о банкротстве, предоставленной ЕФРСБ за 2018 – 2021 гг.

В условиях пандемии и локдауна правительство страны для поддержания уровня экономики запретила объявлять ЭТП банкротами. На основе данных от ЕФРСБ представим на рис. 2 количество опубликованных лотов на ЭТП для первого полугодия за 2018 – 2021 гг. [11].





Рисунок 2 – Количество опубликованных лотов на ЭТП для первого полугодия за 2018 – 2021 гг. (общее количество)

Снижение количества опубликованных лотов в 2019 г. можно объяснить мораторием на банкротство ЭТП. В 2018 г. множество банков отзывали лицензии [9], поэтому показатель составляет примерно 300 тыс. шт. В 2020 г. показатель больше на 8 тыс. шт., чем в 2019 г. из – за снятия существенных ограничений на деятельность ЭТП [8].

Следующим этапом рассмотрим динамику изменения количества опубликованных лотов поквартально за 2018 – 2021 гг. (рис. 3).



Рисунок 3 – Количество опубликованных лотов на ЭТП поквартально за 2018 – 2021 гг.

Опираясь на рис. 3, можно сделать выводы, что в 2018 г. наблюдается наибольшее количество успешных лотов;

Следующим этапом рассмотрим динамику изменения количества состоявшихся лотов поквартально за 2018 – 2021 гг. (рис. 4).



Рисунок 4 – Количество состоявшихся лотов на ЭТП поквартально за 2018 – 2021 гг.

Опираясь на рис. 4, можно сделать выводы:

- в 2020 г. снижение количества опубликованных лотов свидетельствует о влиянии пандемии;
- в 3-ьем квартале 2020 г. количество опубликованных лотов превышает тот же квартал 2019 г. на 5%, что свидетельствует о восстановлении состояния [10].

Следующим этапом рассмотрим динамику изменения количества зарегистрированных пользователей за 1-ое полугодие за 2018 – 2021 гг. (рис. 5).

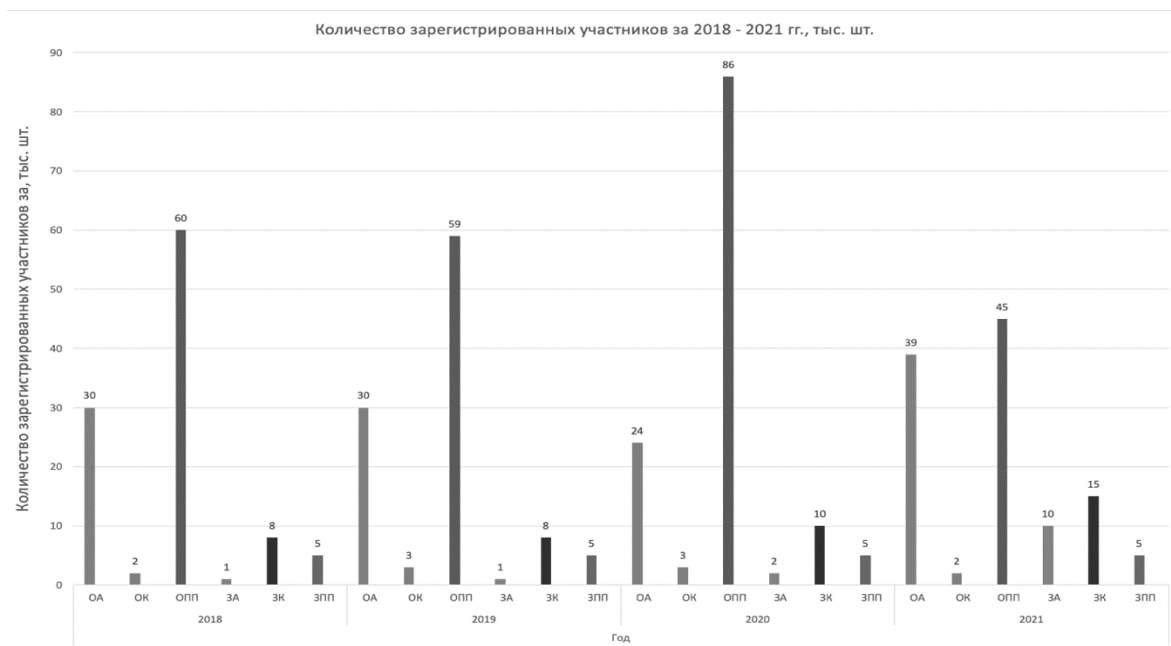


Рисунок 5– Количество зарегистрированных участников на ЭТП для первого полугодия за 2018 – 2021 гг. (тип торгов)

Опираясь на рис. 5, можно сделать выводы:

- количество зарегистрированных пользователей за 2018 и 2019 составляет 106 тыс.;
- в 2021 г. наблюдался рост количества зарегистрированных пользователей: на 23% по сравнению с 2020 г. и на 9% по сравнению с 2021 г., что свидетельствует об увеличении уровня доверия к ЭТП.

Следующим этапом рассмотрим динамику изменения объема имущества за 2018 – 2021 гг. (рис. 6).

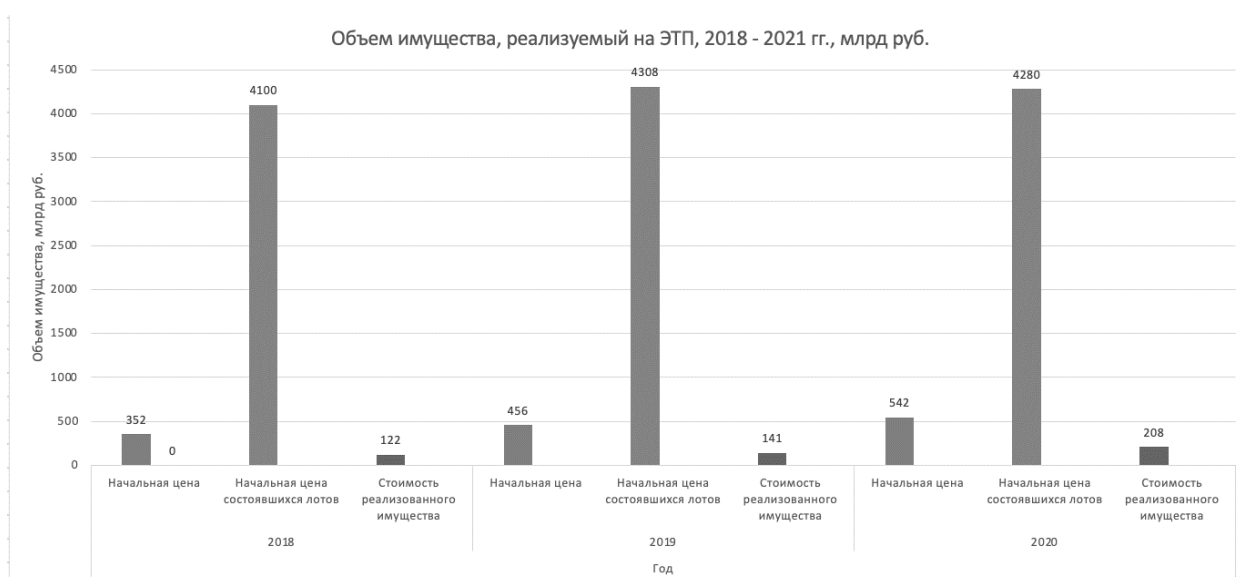


Рисунок 5 – Объем имущества, реализуемый на ЭТП, за 2018 – 2021 гг.

Опираясь на рис. 6, можно сказать, что стоимость реализованного имущества в 2020 выросла на 70% по сравнению с 2018 г. и на 47% по сравнению с 2019 г. на фоне незначительного увеличения начальной цены.

Последним критерием оценки ЭТП будет продолжительность закупочной процедуры, представленная в таблице 1.

Таблица 1

Продолжительность каждого типа закупочной процедуры

Тип закупки	Продолжительность закупочной процедуры, дн.
Аукцион (ОА или ЗА)	25
Конкурс (ОК или ЗК)	24
Запрос предложений (ОПП или ЗПП)	22
ЗКЦ	11
КО	23
КАЦ	11

Где:

ОА – открытый аукцион

ОК – открытый конкурс

ОПП – открытое публичное предложение

ЗА – закрытый аукцион

ЗК – закрытый конкурс

ЗПП – закрытое публичное предложение

ЗКЦ – запрос котировок цен

КО – квалифицированный отбор

КАЦ – конкурентный анализ цен

На основе описанных ранее показателей сформируем интегральный показатель оценки ЭТП с весовыми коэффициентами.

#### ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ОЦЕНКИ РАНГА ЭТП

В таблице 2 представлен весовой показатель разработанного подхода к оценке ранга ЭТП.

Весовые коэффициенты определены экспертным путем.

Данные для расчета интегрального показателя

Показатель	Важность, %
Количество опубликованных лотов на ЭТП, шт.	30
Количество зарегистрированных участников на ЭТП, шт.	15
Объем имущества, реализуемый на ЭТП, млрд руб.	30
Количество состоявшихся лотов на ЭТП, шт.	15
Суммарное отклонение длительности закупочной процедуры от нормы, дн.	10

Суть данного подхода основана на уже имеющейся подходе к оценке ранга ЭТП. В качестве исходных данных для анализа использовалась выгрузка информации из Единого федерального реестра сведений о банкротстве (ЕФРСБ) по состоянию на 31.12.2021 г. в формате Excel с учетом изменения подхода формирования данных в январе 2022 г. В имеющемся подходе используется интегральный показатель, учитывающий количество состоявшихся лотов, количество опубликованных лотов, объем реализованного имущества и количество зарегистрированных пользователей.

В данном подходе расчет интегрального показателя определяется по принципу:

- 1) на основе необходимых данных формируется рейтинг (ранг);
- 2) сформированный ранг умножается на показатель важности и получается промежуточный балл по выбранному критерию;
- 3) суммирование промежуточных баллов формируют итоговый балл;
- 4) на основе итогового балла формируется итоговый рейтинг.

Научной новизной данного подхода стало использование отклонения по всем состоявшимся лотам от норматива по продолжительности каждой закупочной процедуры и расчет баллов. Показатель важности для каждого из использованного критерия оценен экспертным путем. [11,12]

В таблице 3 рейтинг 10 ЭТП с наибольшим интегральным показателем (количество баллов).

## Рейтинг ЭТП

Название	Количество баллов	Рейтинг
Межрегиональная Электронная Торговая Площадка	53,3	1
ЭТС24	49,15	2
Открытая торговая площадка	49	3
Электронный капитал	45,85	4
ТЭК – торг	45,3	5
Электронная Торговая Площадка "ПОВОЛЖСКИЙ АУКЦИОННЫЙ ДОМ"	45,05	6
Электронная площадка №1	44,55	7
РТС – тендер	42,45	8
Аукционы Дальнего Востока	40,8	9
АИСТ	40	11

На основе таблицы 3 можно выделить наиболее часто используемые и эффективные ЭТП – МЭТП, ЭТС24, ОТП, ЭК и ТЭК – торг.

## ВЫВОДЫ

- По результатам исследования разработан подход к ранжированию ЭТП на основании интегрального показателя оценки, в основе которого лежат критерии банкротства ЭТП.
- Разработанные критерии могут применяться для оценки ранга ЭТП, позволяет составить более точный рейтинг ЭТП.
- Полученный результат может помочь организациям правильно выбрать ЭТП и избежать случайных ошибок.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1) Архангельская, О. Обзор отрасли грузоперевозок в России / О. Архангельская. – Москва: Эрнст энд Янг — оценка и консультационные услуги, 2019. – 48 с.
- 2) Первая грузовая компания. Ключевые факты. [Электронный ресурс]. URL: <https://pgkweb.ru> (дата обращения: 03.03.2023).
- 3) Промышленная логистика. [Электронный ресурс]. URL: <https://pgk.ru/services/uslugi-po-remontu-i-podgotovke-gruzovykh-vagonov-na-pps/> (дата обращения: 23.10.2022)

- 4) Экспедирование грузов. [Электронный ресурс]. URL: <https://pgk.ru/services/ekspedirovanie-gruzov/> (дата обращения: 03.03.2023).
- 5) Услуги по ремонту и подготовке грузовых вагонов на ППС. [Электронный ресурс]. URL: <https://pgk.ru/services/uslugi-po-remontu-i-podgotovke-gruzovykh-vagonov-na-pps/> (дата обращения: 03.03.2023).
- 6) Бакшт, Константин Большие контракты / Константин Бакшт. – М: Студия АРДИС, 2016. – 166 с. с.
- 7) Экспертный доклад: Система закупок в России 2018г. [Электронный ресурс]. URL: <https://fcs.hse.ru/data/2019/04/01/1190217413/doklad-2018.pdf> (дата обращения: 03.03.2023).
- 8) Единый федеральный реестр юридически значимых сведений о фактах деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и иных субъектов экономической деятельности (Федресурс): официальный сайт. – URL: <https://fedresurs.ru> (дата обращения: 03.03.2023).
- 9) Енькова Е. Е., Ершова И. В. Правовое регулирование банкротства. Учебник. М.: Проспект, 2021. 720 с.
- 10) Мальцева Е. Анализ торгов по банкротству и активности Электронных Торговых Площадок за 2020 год – [презентация]/ Федресурс: официальный сайт. — URL: <https://download.fedresurs.ru/news/BSR.....2020.pdf> (дата обращения: 03.03.2023).
- 11) Андреев, Н. Ю. Критерии оценки эффективности автоматизированных систем электронных торговых площадок / Н. Ю. Андреев // Ранжирование. – 2015. – № 55.
- 12) Рыжикова Т.Н., Боровский В.Г. Проблемы приоритизации и оценки технологического состояния предприятий при реализации проектов модернизации / Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 10 (409). С. 26-35.

## CONTACTS

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

Профессор кафедры «Экономика и организация производства», МГТУ им. Н.Э. Баумана  
[tnr411@yandex.ru](mailto:tnr411@yandex.ru)

Артем Александрович Грузнов,

Магистрант кафедры «Экономика и организация производства», МГТУ им. Н.Э. Баумана  
[gruznov.ar@mail.ru](mailto:gruznov.ar@mail.ru)

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СЕБЕСТОИМОСТИ ДЛЯ РАСЧЕТА КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ПРИБЫЛИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ДО ПРОЦЕНТОВ, НАЛОГОВ И АМОРТИЗАЦИИ (ЕБИТДА) ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ГРУППЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ирина Демидова

доцент, к.э.н., МГТУ им. Н.Э. Баумана

**Аннотация:** в статье рассматриваются практические вопросы решения проблемы адекватного определения себестоимости при расчете величины консолидированной прибыли от реализации до процентов, налогов и амортизации (ЕБИТДА) при формировании консолидированной отчетности торгово-промышленной группы с учетом требований международных стандартов финансовой отчетности.

**Ключевые слова:** себестоимость, ЕБИТДА, консолидированная отчетность, МСФО.

## SOLVING THE PROBLEM OF CALCULATING COST OF PRODUCTION FOR THE AMOUNT OF EBITDA IN THE FORMATION OF CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS OF A BUSINESS GROUP OF ENTERPRISES

Irina Demidova

Docent, PhD, BMSTU

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

**Keywords:** cost of production, EBITDA, consolidated financial statements, IFRS

### ВВЕДЕНИЕ

В 1997 году постановлением Правительства Российской Федерации от 09.01.1997 г. № 24 был утвержден порядок ведения сводных (консолидированных) учета, отчетности и баланса финансово-промышленной группы [1], наряду с этим в 2015 г. приказом Министерства финансов Российской Федерации от 28.12.2015 г. введен в действие на территории Российской Федерации Международный стандарт финансовой отчетности



(IFRS) 10 «Консолидированная финансовая отчетность» (приложение N 37 к приказу Министерства финансов Российской Федерации от 28.12.2015 г.) [2].

Кроме вышеуказанных нормативных актов в текущий момент времени в нашей стране отсутствуют какие-либо актуальные нормативные методические указания по порядку проведения процедур консолидации отчетности.

С учетом актуальности для предприятий всех видов собственности (особенно субъектов малого и среднего предпринимательства) вопросов экономии ограниченных денежных ресурсов, задачи возможного снижения затрат [3] вышли на первый план, в связи с чем, рассмотрение практических вопросов составления консолидированной отчетности «своими силами», не прибегая к помощи сторонних специалистов, может представлять интерес как для владельцев бизнеса, так и для специалистов управленческого профиля.

Статья продолжает цикл, посвященный вопросам разработки практических решений с целью составления показателей консолидированной отчетности торгово-промышленной группы в сегменте среднего размера бизнеса (выручка до 2 млрд. руб. ежегодно). В предыдущих работах были рассмотрены практические кейсы по формированию таких показателей консолидированного отчета о финансовых результатах, как:

- себестоимость [4];
- выручка [5];
- величина коммерческих расходов [6];
- величина управленческих расходов [7].

Данная статья будет посвящена возможному порядку формирования величины себестоимости для расчета одного из итоговых показателей - консолидированной прибыли от реализации до процентов, налогов и амортизации (ЕБИТДА). Несмотря на безусловную популярность и широкое практическое использование показателя для принятия инвестиционных решений, бухгалтерская (финансовая) отчетность не содержит не только данный показатель напрямую, но и какую-либо возможность определить его, даже прибегая к дополнительным расчетам.

#### **ПРЕДЛАГАЕМАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СЕБЕСТОИМОСТИ ДЛЯ РАСЧЕТА КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ПРИБЫЛИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ДО ПРОЦЕНТОВ, НАЛОГОВ И АМОРТИЗАЦИИ (ЕБИТДА) 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 (В86 (с) МСФО (IFRS) 10) [2].

Первый шаг состоит в определении консолидированной выручки, второй – в определении консолидированной себестоимости. Некоторые проблемы определения консолидированной выручки, внутригрупповой себестоимости и величины консолидированных коммерческих и управленческих расходов рассмотрены автором ранее [4], [5], [6], [7], [8].

Для определения итоговой величины консолидированной себестоимости реализованной продукции предлагается использовать следующую последовательность действий:

Шаг 1. На основании данных баз бухгалтерского учета определяется общая себестоимость группы за 20\_\_ г. в тыс. руб.:

<b>Альфа</b>	- 343 126
<b>Бетта</b>	- 3 750 679
<b>Гамма</b>	- 2 605 524
<b>Дельта</b>	-275 101
<b>Эпсилон</b>	- 67 409
<b>Зетта</b>	- 2 082 900

**ИТОГО:** - 9 124 739 тыс. руб.

Шаг 2. Определяется величина внутригрупповых оборотов за 20\_\_ г. по себестоимости товара.

Порядок определения коэффициента реализованного товара и величины внутригруппового товара был рассмотрен ранее в [4]. Для дальнейших расчетов примем величину реализованного внутригруппового товара, равную **3 780 332 124, 67 руб.**

Шаг 3. Определяется величина корректировки внутригрупповых оборотов за 20\_\_ г. по общепроизводственным расходам по данным бухгалтерского учета:

<b>Гамма 25 счет</b>		
<b>Зета</b>	корреспонд 60	<b>7 100 822,00</b>
	корреспонд 76	<b>106 285 733,76</b>

**Итого: 113 386 555, 76**

Шаг 4. Определяется величина корректировки внутригрупповых оборотов за 20\_\_ г. по величине производственного брака по данным бухгалтерского учета:

**Гамма 28 счет 3 856 750, 73**

Шаг 5. Определяется величина корректировки внутригрупповых оборотов за 20\_\_ г. по себестоимости работ/услуг по группе по данным бухгалтерского учета:

Дельта Зета

Зета	20 счет 1 604 800,00
Гамма	20 счет 14 602, 50

**ИТОГО: 1 619 402,50**

Шаг 6. Определяется общая величина корректировки по себестоимости товара (Шаг 2 + Шаг 3 + Шаг 4 + шаг 5):

**3 780 332 124, 67 + 113 386 555, 76 + 3 856 750, 73 + 1 619 402,50 = 3 899 194 833, 66**

Шаг 7. Определяется величина корректировки внутригрупповых оборотов за 20\_\_ г. по стоимости материалов (10 счет) по группе по данным бухгалтерского учета:

<b>Поступление 10 счета по группе</b>					
Альфа	Бетта	Гамма	Дельта	Эпсилон	Зета
935 182,78	4 143 169,44	2 781 881,92	14 458,33	2 544 269,48	27 001,40
Итого по группе	<b>10 445 963,35</b>				

Шаг 8. Определяется себестоимость продаж по группе за 20\_\_ г.:

(Шаг 1 + Шаг 6 + Шаг 7)

**- 9 124 739 тыс. руб.**

**+ 3 899 195 тыс. руб.**

**+ 10 446 тыс. руб.**

**= - 5 215 098 тыс. руб.**

Шаг 9. Определяется себестоимость продаж по группе за 20\_\_ г. для расчета показателя EBITDA:

С этой целью из расчета себестоимости убирается сумма амортизации по счетам 20 и 25 бухгалтерского учета:

#### Амортизация

	02, 05	
	25 (20)	20
Альфа	1 464 800,21	
	15 513	
Бетта	159,57	
Дельта		
Гамма	3 801 435,40	
Эпсилон	6 484 848,32	71 360,04
	41 858	
Зета	406,56	
	<b>69 122</b>	
	<b>650,06</b>	<b>71 360,04</b>

**ИТОГО амортизация: 69 122 650,06 + 71 360,04 = 69 194 010, 10 руб.**

Шаг 10. Определяется себестоимость продаж по группе за 20\_\_ г. (для расчета EBITDA):

(Шаг 8 + Шаг 9)

**- 5 215 098 тыс. руб.**

**+ 69 194 тыс. руб.**

**= - 5 145 904 тыс. руб.**

#### ВЫВОД

Предложенный подход к определению величины консолидированной себестоимости реализованной продукции позволяет с минимальными временными и трудовыми затратами получить приемлемую величину для дальнейших шагов по составлению консолидированной отчетности группы.

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>
5. Демидова И.Н. Решение проблемы расчета выручки при формировании консолидированной отчетности торгово-промышленной группы предприятий// 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. - Москва, НПО «Объединение контроллеров», 2021 URL: <http://controlling.ru/files/176.pdf>
6. Демидова И.Н. Решение проблемы расчета величины коммерческих расходов при формировании консолидированной отчетности торгово-промышленной группы предприятий// Сборник научных трудов X международного конгресса по контроллингу: «Контроллинг в экономике, организации производства и управлении», М., НПО «Объединение контроллеров», 2021 URL: <http://controlling.ru/symposium/212.pdf>

7. Демидова И.Н. Решение проблемы расчета величины управленческих расходов при формировании консолидированной отчетности торгово-промышленной группы предприятий// Сборник научных трудов XI международного конгресса по контроллингу: «Контроллинг в экономике, организации производства и управлении», М., НПО «Объединение контроллеров», 2022 URL: <http://controlling.ru/symposium/212.htm>
8. Демидова И.Н., Дерюженкова О.В. Оценка корреляционной связи между показателями выручки и управленческих расходов на примере предприятия ЗАО «РЕНО РОССИЯ»// Сборник научных трудов XI международного конгресса по контроллингу: «Контроллинг в экономике, организации производства и управлении», М., НПО «Объединение контроллеров», 2022 URL: <http://controlling.ru/symposium/212.htm>

## 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)

## НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

**Елена Добротина**

Преподаватель, РАНГХиГС

**Аннотация:** *в статье кратко изложены роли и задачи контроллинга в условиях нестабильной экономической ситуации, выявлены проблемы на этапе внедрения контроллинга.*

**Ключевые слова:** *задачи контроллинга, проблемы контроллинга.*

## SOME PROBLEMS OF CONTROLLING IN THE ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM

**Elena Dobrotina**

Teacher, RANEPА

**Abstract:** *the article outlines the roles and tasks of controlling in an unstable economic situation, identifies problems at the stage of implementing controlling.*

**Keywords:** *tasks of controlling, problems of controlling.*

### ВВЕДЕНИЕ

Конец второй половины двадцатого века можно охарактеризовать как время изучения контроллинга в большей части западными учеными, российские исследования ограничивались небольшими научными трудами, статьями и тезисами. Все изменилось после перевода публикации монографии Д. Хана «Планирование и контроль: концепция контроллинга», которую он издал в 1997 году, с этого момента контроллинг начал набирать популярность и дал толчок к более глубокому изучению этого метода. [1] Появляются исследования связанные с контроллингом в сфере логистики, информационных технологий, управленческому и бухгалтерскому учету и т.д.

В непростых условиях санкций, в которых сейчас оказалась Российская экономика, необходимо внедрение прогрессивных методов управления, направленных на улучшение и стабилизацию социально – экономического положения действующих и вновь-образующихся предприятий в сфере производства и оказания услуг. Как показывает практика, наработанная за последние десятилетия, использование методологии контроллинга целесообразно в целях улучшения экономических, финансовых,

экологических, логистических показателей, а так же снижения рисков при работе предприятий.

Деятельность предприятия- это последовательный процесс, обеспечивающий его устойчивость на внешнем рынке. Устойчивое развитие зависит от непрерывного обмена ресурсами между предприятиями и окружающей средой. При нарушении обмена снижается устойчивость предприятия. [ 2 ]

Контроллинг способствует повышению эффективности управления, устойчивости предприятия, конкурентоспособности, ускорению процессов принятия управленческих решений за счет реализации основных функций: целеполагания, планирования, контроля, анализа и координации.

### РОЛЬ И ЗАДАЧИ КОНТРОЛЛИНГА

Контроллинг является важным механизмом управления развитием промышленного предприятия, так как он позволяет руководству получать информацию о предыдущем опыте и текущем состоянии бизнеса и принимать решения на основе сопоставления этих данных. Предприятие должно совершенствовать стратегию планирования и контроля, стиль руководства, повышать квалификацию работников, реагировать на нововведения. [3]. Контроллинг также помогает предотвращать потери и повышать эффективность бизнеса. Для промышленного предприятия так же важна оценка будущих угроз развития, в контексте общенационального развития, экономического роста и поддержания благосостояния всей страны.

Сложности противостояния угрозам роста предстают перед любым предприятием не только в ситуациях неопределенности будущего, но и при условиях баланса и стабильности в экономике. Использование инструментов контроллинга поможет максимально эффективно и рационально достичь уменьшения кризисных ситуаций либо совсем предотвратить угрозу их возникновения. Для создания устойчивого развития организации нужен системный подход к формированию потенциала, сюда может входить система управления рисками, для которой рационально будет разработать комплекс программ и мероприятий. Комплекс подбирается индивидуально, исходя из анализа внешней среды, защищенности предприятия, а так же возможного ущерба.

Контроллинг также может использоваться для анализа эффективности производственных процессов, управления запасами и снабжением, маркетинговых исследований и управления персоналом.

К задачам контроллинга относятся и обеспечение надежности и точности информации, необходимой для принятия эффективных управленческих решений, мониторинг,



подготовка рекомендаций, анализ развития. Контроллинг позволяет руководству предприятия узнавать о проблемах и задачах на этапе их возникновения связанных с производством и продажей продукции, и предпринимать меры для их решения. Для предприятия важнейшей задачей является определение стратегии развития в долгосрочной перспективе, для этого необходимо краткосрочное планирование, это требует мобилизации всех подразделений с целью понимания задач, стоящих перед организацией в краткосрочной перспективе.

В настоящее время с утверждением санкций введены ограничения доступа предприятий к кредитно-денежным ресурсам и иностранным инвестициям, что с большой долей вероятности может привести к ухудшению их финансовых показателей.

Важной задачей контроллинга является анализ финансовых показателей предприятия, таких как, доходы, расходы, прибыль, рентабельность и т.д.

Контроллинг, используя инструменты, в случае ухудшения финансовых показателей:

- проводит анализ финансовых показателей предприятия и выявляет причины ухудшения показателей и разрабатывает план действий для улучшения финансового положения;
- обеспечивает контроль бюджета, что повышает эффективность управления финансовыми ресурсами;
- оптимизирует уровень заемных средств, что позволяет предприятию избежать излишней задолженности и уменьшить свои затраты на проценты по кредитам;
- оптимизирует расходы, что позволяет снизить не рациональные расходы (затрат на сырье, транспортные расходы, затраты на персонал и другие).

Санкции могут привести к падению таких показателей как:

- снижение объема продаж. Санкции могут привести к ограничению импорта и экспорта товаров, сырья и материалов, что может соответственно привести к снижению объема продаж и доходов предприятий;
- увеличение издержек на закупку сырья и оборудования. Ограничение импорта может привести к увеличению издержек на закупку сырья и оборудования на внутреннем рынке;
- сложности в получении необходимых разрешений. Санкции могут привести к тому, что предприятия столкнутся с трудностями в получении необходимых разрешений для работы, таких как лицензии на экспорт и импорт товаров;
- риск потери клиентов. Обеспечение экономических интересов промышленной организации обычно предусматривает планомерный сбыт продукции, в условиях экономической нестабильности, клиенты могут быть склонны к сокращению расходов и переходу к более дешевым поставщикам, что может привести к потере клиентов предприятиями и соответственно к уменьшению сбыта;

-увеличение налоговых и других финансовых обязательств. В условиях экономической нестабильности, государство может попытаться увеличить свои доходы за счет увеличения налоговых отчислений и других финансовых обязательств для предприятий;

-рост конкуренции на внутреннем рынке. Ограничение импорта может привести к увеличению конкуренции на внутреннем рынке, что может оказать негативное влияние на доходы предприятий;

Задачей контроллинга является смягчение или уменьшение степени экономической опасности, исходящей из неопределенной экономической ситуации.

Следует отметить, что внедрение контроллинга на предприятии может столкнуться со следующими проблемами:

Недостаток поддержки руководства. Руководство организации может не в полной мере осознавать необходимость создания надежной системы контроллинга и не выделять достаточных ресурсов на его внедрение. Это может привести к тому, что контроллинг не будет реализован полностью, а его эффективность и результативность проводимых мероприятий будет снижена.

Отсутствие стандартов. Внедрение контроллинга требует наличия четких стандартов и процедур, относящихся к конкретному предприятию, что может быть сложно, если таковые отсутствуют в организации. Система контроллинга имеет индивидуальные черты, подходящие только к определенному предприятию. Формирование предприятием индивидуальной системы требует осознания сути процесса, факторов, определяющих специфику в каждом случае, а также подготовки к конкретной ситуации. Без определенных стандартов, контроллинг может не работать должным образом.

Недостаток базовых компетенций. Для успешного внедрения и использования контроллинга необходимо наличие специальных компетенций у сотрудников, которые будут работать с ним. Однако, если таких специалистов нет, то внедрение контроллинга может оказаться невозможным или неэффективным.

Неправильная организация процессов. Контроллинг требует определенной организации процессов на предприятии, и неправильная организация процессов может привести к тому, что контроллинг не сможет функционировать эффективно.

Сопrotивление и недоверие со стороны сотрудников. Некоторые сотрудники могут быть не уверены в эффективности контроллинга или бояться, что он заменит их работу. Это может привести к сопротивлению внедрению контроллинга на уровне кадров и соответственно снизить его эффективность. Контроллинг содействует работе менеджеров в процессе реализации функций, а не управляет ими.

Технические проблемы. Внедрение контроллинга может столкнуться с техническими проблемами, такими как несовместимость с уже используемыми системами обработки данных или сложности с настройкой и обновлением существующего программного обеспечения. Такие проблемы могут затруднить внедрение контроллинга и снизить его эффективность.

Учитывая факторы негативного воздействия при внедрении контроллинга, следует отметить, что они могут быть как субъективными, так и объективными. К субъективным можно отнести внутренние проблемы предприятия, неточность исходной информации, неэффективность управления в целом, некомпетентная работа сотрудников. К объективным относятся факторы не зависящие от работы отдельного предприятия или его сотрудников. Для функционирования и поддержки системы контроллинга требуются серьезные материальные ресурсы, для этого должны быть определены источники и объемы необходимых средств. В любом случае затраты на внедрение контроллинга и проведение работ в соответствии с планом не должны быть выше чем потери прогнозируемые без привлечения данного метода.

## ВЫВОДЫ

В условиях современной санкционной политики, нестабильности экономической среды, скорости развития технологий и конкурентной ситуации на отечественном и зарубежном рынке можно предположить, что внедрение контроллинга приведет к повышению качества и результативности управления за счет выделения главного и второстепенного в сфере менеджмента. Позволит оценить реальные сроки, выделенные на конкретное задание, предоставив руководителям обобщенные данные, которые смогут предупредить задержки на этапе производства продукции, ее реализации.

Применение контроллинга подготовит безопасную среду, финансовую и экономическую стабильность для дальнейшего развития бизнеса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хан, Д. Планирование и контроль: концепция контроллинга: пер. с нем.- М.: Финансы и статистика, 2005.
2. Павленков, М.Н., Павленков И.М., Павленкова И.Н. Контроллинг функциональных сфер предприятия: теория, моделирование, математические методы: монография.-М.: Знание-М, 2022.
3. Павленков, М.Н. Планирование и прогнозирование экономических систем. - Н. Новгород: НИУ РАНХиГС, 2016.-250с.

## CONTACTS

Добротина Елена Сергеевна, преподаватель кафедры «Экономика»

Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте  
Российской Федерации, Дзержинский филиал

Helen-edenrock@mail.ru

УДК 657.631-620.9; JEL: D24+L94

## ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Анастасия Зедаина**

старший преподаватель, филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

**Аннотация:** *Экономика любой страны не может успешно функционировать без развитой энергетической отрасли. Она же обеспечивает население электрической энергией. Высокая социальная значимость отрасли определяет наличие внешних регуляторов, а значит эффективность внутренней среды энергетического предприятия во многом определяет успешность его функционирования. На повышение внутренней эффективности и направлен контроллинг, ориентированный на организацию комплексного подхода к сбору и анализу информации и ее ориентацию на процесс принятия управленческих решений. Для того чтобы организация получила больший эффект от внедрения системы контроллинга, необходимо еще на этапе ее построения учесть отраслевые особенности.*

**Ключевые слова:** *система контроллинга, факторы влияния на систему контроллинга, обобщенная система контроллинга энергетического предприятия.*

## THE SPECIFIC FEATURES OF CONTROLLING SYSTEM CREATION POWER ENGINEERING

**Anastasia Zedaina**

Senior Lecturer, Branch of National Research University "Moscow Power Engineering Institute"

**Abstract:** *The economy of any country cannot function successfully without a developed energy industry. It also provides the population with electrical energy. The high social significance of*

*the industry determines the presence of external regulators, which means that the efficiency of the internal environment of an energy enterprise largely determines the success of its operation. Controlling, focused on organizing an integrated approach to the collection and analysis of information and its orientation to the process of making managerial decisions, is aimed at increasing internal efficiency. In order for an organization to get a greater effect from the introduction of a controlling system, it is necessary to take into account industry specifics even at the stage of its construction.*

**Keywords:** *system of controlling, factors influencing on the controlling system, generalized system of controlling of a power engineering plant.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Как и вся экономика России, отечественная энергетика в своем развитии сталкивается с разного рода вызовами: внутренние реформы, финансово-экономические кризисы, санкционное давление и пр. Усугубление проблем в сфере технической оснащенности, организационный и управленческих прочесов, финансирования и экологической безопасности привело к тому, что без всесторонней помощи со стороны государства дальнейшее развитие, а зачастую и функционирование энергетических объектов становится невозможным.

Поддержка государства способствует энергетической безопасности, бесперебойному функционированию и развитию данной отрасли [1-2]. Основным условием диверсификации российской экономики и повышения ее технологического уровня является энергетика, определенная в Энергетической стратегии до 2035 года как основа «стимулирующей инфраструктуры» [3].

Помимо государственной поддержки необходимо мобилизовать и внутренние ресурсы энергетических объектов. Помочь в этом может использование концепции контроллинга как системы ориентированной на процесс поддержки принятия управленческих решений по достижению стратегических и тактических целей путем совершенствования информационно-аналитической и методической базы, а также за счет интеграции учета, планирования, анализа и контроля в постоянно меняющейся внешней среде.

Контроллинг будет способствовать активизации внутренних резервов, стабилизации финансовых потоков, выявлению и устранению неоправданных затрат. Что, в свою очередь, может снизить себестоимость энергии, а значит повысить конкурентоспособность организации в долгосрочной перспективе. Кроме того,

контроллинг способствует оптимизации управленческой структуры за счет интеграции управленческих функций внутри подсистем управления.

## 2. СИСТЕМА КОНТРОЛЛИНГА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Основными задачами контроллинга в организации являются:

- обеспечение регулярного контроля производственно-экономических показателей;
- анализ полученных результатов и, в случае необходимости, выявление причин отклонений от плана;
- прогнозирование их динамики;
- составление рекомендаций для принятия управленческих решений.

Обеспечить комплексность выполнения этих задач возможно только при системном подходе. Для энергетических организаций можно выделить ряд внешних и внутренних факторов, которые необходимо учитывать при построении системы контроллинга (таблица 1).

Таблица 1

Факторы влияния на систему контроллинга

Факторы	Характеристика факторов	Влияние на систему контроллинга
Нормативно-правовая база	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действующие федеральные нормативно-правовые акты в области энергетики</li> <li>2. Действующие нормативно-правовые акты субъектов федерации</li> <li>3. Налоговое законодательство</li> <li>4. Трудовое законодательство</li> </ol>	Функции
Экономические условия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спрос и предложение на рынке</li> <li>2. Уровень и динамика цен</li> </ol>	Цели и задачи
Отраслевые особенности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системность развития</li> <li>2. Инфраструктурность отрасли</li> <li>3. Высокая социальная и экономическая цена сбоев</li> <li>4. Приоритет надежности над экономичностью</li> <li>5. Высокая капиталоемкость отрасли</li> <li>6. Необходимость создания и поддержания резервов</li> <li>7. Осуществление экологического мониторинга и</li> </ol>	Функции + выбор инструментов

	контроля в отрасли	
Региональная специфика	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природно-климатические условия</li> <li>2. Удаленность от основных промышленных и сельскохозяйственных центров</li> <li>3. Зависимость от крупных градообразующих корпоративных структур и от государственной и муниципальной поддержки</li> </ol>	Цели, задачи, функции
Внутренние факторы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производственная программа</li> <li>2. Технология производства продукции / услуг</li> <li>3. Размер организации</li> <li>4. Тип организационной структуры</li> <li>5. Стиль руководства</li> </ol>	Структура системы

Как и для любой организации для объектов энергетики особенно важно отслеживать изменения экономических условий. Нестабильность мировых энергетических рынков, резкие колебания цен на энергоносители, экономические и политические санкции, затрагивающие все больше отраслей, повышение неопределенности в объемах и сроках поставок энергоресурсов, неоднозначность экологической политики в сфере энергетики затрудняют процесс стратегического планирования, несмотря на усилия отдельных стран по стабилизации энергетических рынков и повышению энергетической безопасности [4]. Характеристика генерирующих объектов и их число определяют предложение на рынке электроэнергии.

Суммарная установленная мощность электростанций ЕЭС России на 01 января 2022 года составила 246 590,9 МВт, а к 01 января 2023года увеличилась до 247 601,8 МВт. Всего за 2022 год было выработано 1 121,6 млрд кВт·ч электроэнергии, потребление составило 1 106,3 млрд кВт·ч. По данным АО «СО ЕЭС» России в электроэнергетический комплекс входит 911 электростанций мощностью свыше 5 МВт каждая [5]. Соотношение основных показателей в зависимости от типа станции представлено на рис. 1.

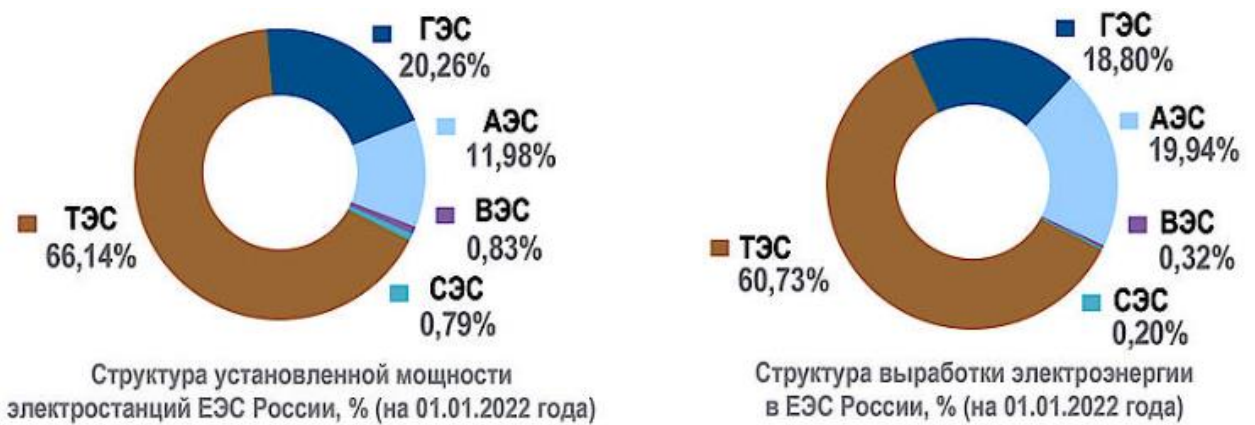
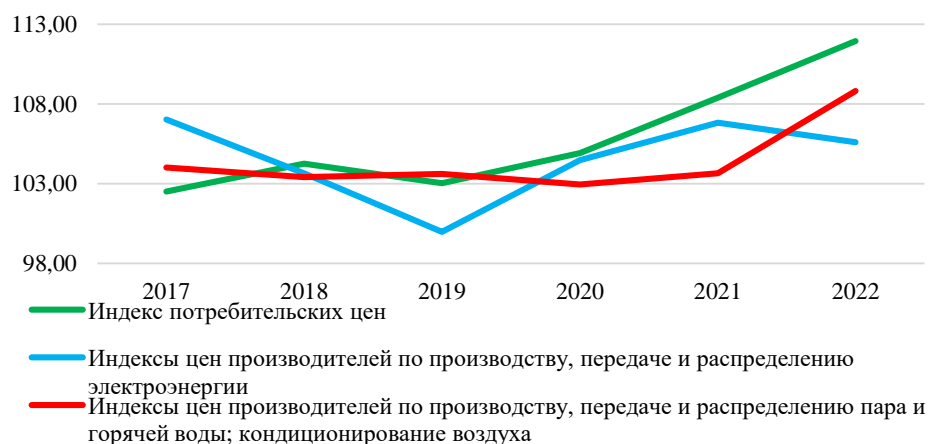


Рисунок 1 – Структура рынка производства электроэнергии [5]

Приведенные данные подтверждают общемировую тенденцию, что основной объем электроэнергии производится на тепловых электростанциях. В 2021 г. выработка энергии из тепловых источников (64 % энергетического баланса мира в 2021 г.) заметно увеличилась (+5,7 %). Выработка ветровой и солнечной энергии также продолжила стабильно расти (+16 % и +23 % соответственно) [6].

Популярность ТЭС в России объясняется возможностью использования нескольких видов сгораемого топлива (уголь, мазут, природный газ), что изначально заложено при проектировке станций. И это позволяет оптимизировать процессы хранения и доставки и обеспечить непрерывность производственного процесса.

О перспективах развития отрасли можно судить по динамике цен в ней. Сравнение основных индексов цен представлено на рис. 2, свидетельствует о том, что в целом цены производителей энергии растут медленнее общего показателя потребительских цен. Во многом это объясняется государственным регулированием процесса ценообразования в данной отрасли.



Примечание. Выборка из [7]

Рисунок 2 – Индексы цен



Отраслевые особенности должны быть отражены в функциях системы контроллинга и определяют выбор его основных инструментов.

Более значимое влияние на систему контроллинга оказывают внутренние факторы. Информационная и финансовая подсистема контроллинга строится исходя из принятой производственной программы. Процесс планирования заключающийся в выборе режима работы и расхода топлива осложнен решениями регионального оператора по утверждению плана выработки. Такие элементы системы контроллинга как методы планирования и контроля затрат утверждаются исходя из особенностей технологического процесса определяемых типом станции и практически не подлежат изменению.

Организации большего размера требуют выделения большего числа центров ответственности и более развитой информационной сети, обеспечивающей процессы координации, хотя степень внедрения контроллинга не зависит от численности персонала. На построение информационной системы влияет и организационная структура, но внедрение концепции контроллинга может привести к ее перестроению, для оптимизации системы планов и отчетов, упрощения процесса расчета затрат и большей наглядности их распределения по центрам ответственности.

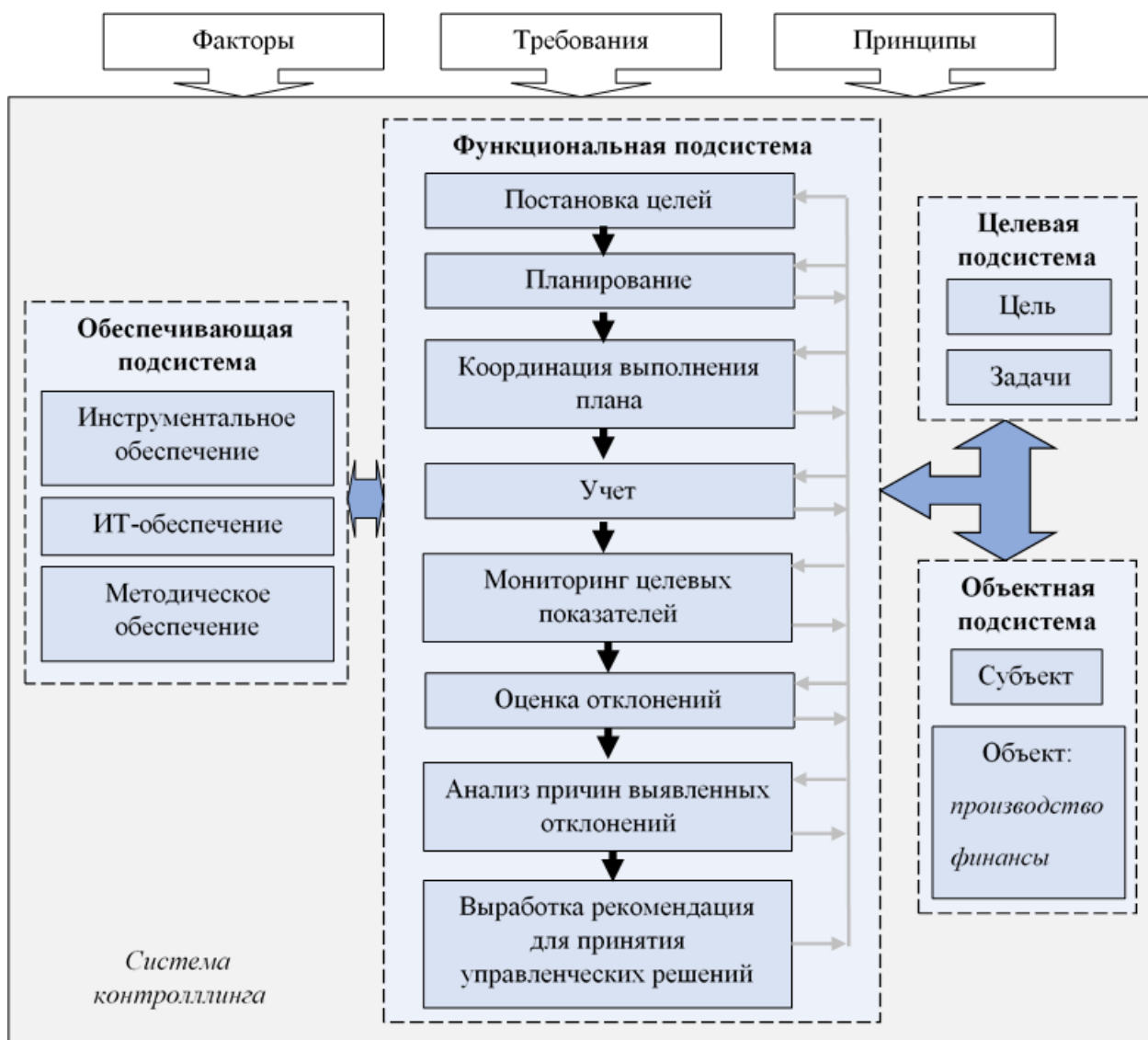
Принятый стиль управления определяет полномочия руководителей разных уровней, а значит и доступ к информации должен отличаться [8].

После проведенного анализа факторов были определены требования к системе контроллинга: учет внутренних и внешних условий при построении и функционировании системы контроллинга; ориентация на достижение целей; возможность наблюдения за динамикой развития организации; соответствие контрольных показателей и их нормативных значений особенностям технологического процесса; возможность управления отклонениями целевых показателей (своевременное получение сигналов об отклонении; возможность выявления причин отклонений и принятия мер по их нейтрализации); качество, надежность и комплексность системы контроллинга. При построении системы контроллинга необходимо руководствоваться системой принципов, которые должны реализовываться во взаимодействии и взаимосочетании (рис. 3).



Рисунок 3 – Принципы разработки системы контроллинга

Исходя из анализа перечисленных внутренних и внешних факторов, сформулированных требований и принципов можно предложить универсальную систему контроллинга (рис. 4), детализация основных элементов которой позволит учесть индивидуальные особенности конкретной организации.



Примечание. Разработано автором

Рисунок 3 - Элементы системы контроллинга

Элементы системы не изолированы друг от друга, а находятся в тесном взаимодействии. Так функции контроллинга раскрывают его процесс и каждая из них служит отдельной задачей системы контроллинга и требует определенного набора инструментов.

Необходимо помнить, что цели контроллинга должны поддерживать основные цели деятельности энергетического предприятия, повышая эффективность их достижения.

В качестве объектов системы контроллинга выступают все основные управленческие процессы, в сфере производства, кадров, финансов и информации. Деятельность которых и будет оцениваться с помощью целевых показателей, а субъектами - все сотрудники отвечающие за разработку этих показателей и работу с ними вплоть до выработки рекомендаций для лиц принимающих решения [9].

Процесс контроллинга начинается с постановки целей. Для дальнейшей работы они должны иметь количественное выражение и определяемые границы достижимости. Затем происходит планирование основных показателей с привязкой к временным периодам. Между контрольными датами необходимо поддерживать непрерывное взаимодействие между структурными подразделениями для оперативного регулирования на изменения в их работе. Для удобства работы с получаемой информацией должны применяться стандартные методы обработки данных, объединенных в систему отчетов.

Мониторинг целевых показателей заключается в сравнении полученных на предыдущем этапе данных с запланированными и, в случае расхождения, вычислении величины отклонений. Для большинства организаций рассчитываются в основном экономические показатели, для энергетических организаций в большем приоритете находятся технические параметры.

Оценка отклонений проводится стандартизированными методами по заранее утвержденным критериям. Отклонения могут носить как положительный так и отрицательный характер. В дальнейшем необходимо выявить причины возникших отклонений с указанием конкретных областей управленческого процесса, а в случае необходимости предложить варианты оперативного реагирования.

Полученные результаты проведенного анализа необходимо представлять лицу принимающему решение в удобном для дальнейшей работы виде.

Эффективная реализация процесса контроллинга невозможна без проработанного механизма прямой и обратной связи. При значительных изменениях внутренних и внешних факторов необходимо предусмотреть возможность корректировки намеченной траектории на любом из этапов для повышения эффективности управленческих решений.

Успешная реализация процесса контроллинга невозможна без наличия поддерживающей подсистемы. Еще на этапе разработки системы контроллинга необходимо подготовить целый пакет документов, включающий основные формы планов и отчетов, правила расчета основных показателей, порядок взаимодействия между сотрудниками и отделами при реализации процесса контроллинга, а также общее положение о системе контроллинга.

В современных условиях с развитой информационной культурой использование ИТ-технологий позволяет существенно упростить и ускорить процесс обработки данных. Поэтому использование современных аппаратных и программных средств является обязательным условием функционирования системы контроллинга.

Одним из самых популярных инструментов контроллинга по праву считается сбалансированная система показателей. Она оперирует количественными данными с

выявленными взаимосвязями между ними, что позволяет избежать пересчета всего массива показателей при изменении одного из параметров, а также отследить реакцию на подобные изменения. Тщательное построение причинно-следственных связей позволяет реализовать еще и мотивационную функцию, ведь показатели каждого конкретного подразделения (сотрудника) служат частью целей более высокого уровня, т.е. каждый может оценить свой вклад в достижение результата деятельности предприятия [10].

При формировании системы контрольных показателей, как было сказано выше, особое внимание следует уделить техническим параметрам. Для тепловых электростанций показатели можно объединить в несколько групп, чтобы охватить все основные сферы функционирования, не допуская дублирования (таблица 2) [11].

Таблица 2.

Основные показатели системы контроллинга тепловых электростанций

Группа	Наименование	Интервал измерений
Показатели, характеризующие объем производства	Объем выработки электрической энергии	ежемесячно
	Отпуск электрической энергии	ежемесячно
	Объем выработки тепловой энергии	ежемесячно
	Отпуск тепловой энергии	ежемесячно
	Коэффициент использования электрической мощности	ежеквартально
	Коэффициент использования тепловой мощности	ежеквартально
Затраты на производство	Себестоимость энергии	ежеквартально
	Затраты на топливо	ежеквартально
	Затраты на ремонт	ежеквартально
	Затраты на текущее обслуживание	ежеквартально
	Удельные затраты на собственные нужды	ежеквартально
Расход топливных ресурсов	Расход топлива на производство 1 кВт·ч и Гкал	1 раз в 2 года
	Структура ТЭБ	ежегодно
	Коэффициент полезного использования топлива	ежегодно
	Запас топливных ресурсов	ежеквартально
Состояние основных	Степень износа	ежегодно
	Затраты на ремонт	ежеквартально

производственных фондов	Коэффициент амортизации	ежегодно
	Коэффициент покрытия средств на ремонт за счет амортизационных отчислений	ежегодно
	Коэффициент покрытия износа за счет амортизационных отчислений	ежегодно
Воздействие на окружающую среду	Объем выбросов	ежеквартально
	Экологические взносы	ежеквартально
	Затраты на охрану окружающей среды	ежегодно
Качество энергии	Отклонение напряжения	ежеквартально
	Отклонение частоты тока	ежеквартально
	Отклонение температур	ежеквартально
	Число обращений из-за низкого качества энергии	ежеквартально
	Число обращений из-за низкой надежности энергоснабжения	ежеквартально
	Время отсутствия напряжения в сети	ежеквартально
Проверка оснащения технологического оборудования	Калибровка приборов	1 раз в 2 года
	Поверка приборов	1 раз в 2 года
	Ремонт и техническое обслуживание приборов	1 раз в 2 года

Целью деятельности любого энергетического предприятия является бесперебойное энергоснабжение. Именно поэтому в системе контроллинга особое место занимают технические показатели, а рекомендации к управленческим решениям направлены на своевременное выявление и минимизацию рисков, а также на повышение надежности, безопасности и эффективности объектов энергетики.

## ВЫВОДЫ

Для повышения эффективности деятельности конкретного энергетического предприятия необходима такая система контроллинга, которая позволит оптимизировать основные управленческие процессы, ориентируя их на достижение целей. Учет отраслевых особенностей на этапе проектирования подобной системы позволит с большей результативностью реагировать на происходящие изменения внутренних и внешних факторов без ущерба для деятельности организации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об электроэнергетике: фед. закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (ред. от 29.07.2017) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: справ.-правовая система. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_41502/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502/) (дата обращения: 16.04.2023).
2. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389271/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/) (дата обращения: 16.04.2023).
3. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2035 ГОДА [Электронный ресурс] // Министерство энергетики Российской Федерации. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (дата обращения: 16.04.2023).
4. Перспективы спроса на российские энергоресурсы [Электронный ресурс] // ГАЗПОРТАЛ.RU. Все о газовом оборудовании URL: <http://www.gazportal.ru/info/docs/energeticheskaya-strategiya-rossii-na-period-do-2030-goda/004-perspektivy-sprosa-na-rossiyskie-energoresursy/> (дата обращения: 18.04.2023).
5. Единая энергетическая система России [Электронный ресурс] // АО «СО ЕЭС» URL: <https://www.so-ups.ru/functioning/ees/ups2022/> (дата обращения: 20.04.23).
6. Производство электроэнергии [Электронный ресурс] // Enerdata URL: <https://energystats.enerdata.net/electricity/world-electricity-production-statistics.html> (дата обращения: 20.04.23).
7. Цены, инфляция [Электронный ресурс] // Росстат URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения: 20.04.23).
8. Horvath&Partners. Концепция контроллинга: Управленческий учет. Система отчетности. Бюджетирование; Пер. с нем. 2-е изд. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. 269 с.
9. Карминский А.М., Фалько С.Г., Жевага А.А., Иванова Н.Ю. Контроллинг: учебник под ред. Карминского А.М., Фалько С.Г. М. : Финансы и статистика, 2006. 336 с.
10. Diversity Management und diversitätsbasiertes Controlling: Von der «Diversity Scorecard» zur «Open Balanced Scorecard»[Электронный ресурс] // Frankfurt School of Finance & Management URL: [http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/2009\\_Arbeitspapier\\_119.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/2009_Arbeitspapier_119.pdf) (дата обращения 24.04.2023)
11. Яковлева А.А. Формирование системы контроллинга на предприятиях электроэнергетики: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук. Уфа, 2011. 25 с.

## CONTACTS

Зедаина Анастасия Вадимовна

Старший преподаватель кафедры информационных технологий в экономике и управлении  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

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

УДК 37.014; JEL: O31

## МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИЕЙ УСТОЙЧИВОГО РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

**Елена Кириллова; Артур Заенчковский**

доцент, к.э.н.; доцент, д.э.н., филиала НИУ МЭИ в г. Смоленске

**Аннотация:** *Огромную роль в создании условий для структурных преобразований промышленности и экономики отдельных регионов и страны в целом играет инфраструктурная поддержка реализации инновационных идей и предложений, а также система управления изменениями, направленная на минимизацию сопротивления нововведениям со стороны персонала. В связи с этим актуальной становится задача поддержки принятия управленческих решений в области инноваций для отдельных организаций региона в рамках их комплексных скоординированных структурных преобразований и устойчивого социально-экономического развития субъекта РФ в стратегической перспективе в целом. Для решения данной задачи была предложена модель управления реализацией устойчивого развития региональной инновационной экосистемы на основе адаптивного кооперационного взаимодействия индивидуальных траекторий субъектов региона в рамках производства и внедрения инновационных товаров, работ и услуг.*

**Ключевые слова:** *региональная инновационная экосистема, инфраструктурная поддержка инноваций, функции.*



# MODEL FOR MANAGING THE IMPLEMENTATION OF A SUSTAINABLE REGIONAL INNOVATION ECOSYSTEM

Elena Kirillova; Artur Zaenchkovsky

Docent, PhD; Docent, PhD, branch of MPEI in Smolensk

**Abstract:** *Infrastructural support for the implementation of innovative ideas and proposals, as well as a change management system aimed at minimizing the resistance to innovations on the part of staff, plays a huge role in creating conditions for structural transformations of industry and economy of individual regions and the country as a whole. In this regard, the task of supporting managerial decision-making in the field of innovation for individual organizations in the region within the framework of their integrated coordinated structural transformations and sustainable socio-economic development of Russian Federation regions in the strategic perspective as a whole becomes urgent. To solve this problem, a model for managing the implementation of sustainable development of the regional innovation ecosystem based on adaptive cooperative interaction of subjects individual trajectories within the production and introduction of innovative goods, works and services was proposed.*

**Keywords:** *regional innovation ecosystem, infrastructure support for innovation, functions.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время при значительном уровне управленческой интеграции как внутри организации, так и за её пределами, создание и коммерциализация инноваций порождает увеличение числа горизонтальных и вертикальных информационно-логистических кооперационных связей, охватывающих взаимодействие как отдельных функциональных подразделений, хозяйствующих субъектов, так и регионов в целом, что усложняет процесс управления ими [1]. Для реализации целей и задач управления инновационным развитием отдельных предприятий и всего региона в целом необходима диверсифицированная гибкая система инструментов, а также эффективная система поддержки принятия решений, которая предполагает тесную интеграцию и координацию всех управленческих процессов [2].

Кроме того, чтобы создать все условия для структурных преобразований в промышленности и экономике отдельных регионов и страны в целом необходимо обеспечить эффективное взаимодействие всех участников инновационного процесса. Здесь огромную роль играет инфраструктурная поддержка реализации инновационных идей и предложений, а также система управления изменениями, направленная на

минимизацию сопротивления нововведениям со стороны персонала. Важно отметить высокую скорость и слабую предсказуемость факторов внешней среды, в соответствии с которой преобразуются и развиваются и требования, интересы потребителей инновационной продукции. В связи с этим актуальной становится задача поддержки принятия управленческих решений в области инноваций для отдельных организаций региона в рамках их комплексных скоординированных структурных преобразований и устойчивого социально-экономического развития субъекта РФ в стратегической перспективе в целом. Это является весьма трудоемким и длительным процессом с точки зрения не только перечисленных выше особенностей, но и наличия неопределенности и большого числа всевозможных рисков, которые обуславливают необходимость анализа и оценки существенного количества различных факторов, связей, показателей и т.д.

Отраслевые инновационные комплексы тесно взаимосвязанных и взаимодействующих научных, производственных предприятий и государственных структур выступают фундаментом формирования и развития производственных сил в регионе и только с модернизацией и поддержкой подобных структур удастся уйти от односторонней прежде всего сырьевой специализации регионов и реализовать декларируемые программы по импортозамещению.

## 2. МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИЕЙ УСТОЙЧИВОГО РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

Реализация подхода на основе концепции контроллинга для решения описанных задач представляет собой гибкую диверсифицированную систему инструментов, методов, рычагов, организующая и стимулирующая разработку новых знаний и их коммерциализацию. Именно такая система поддержки принятия решений позволит реализовать скоординированное соразвитие всех элементов и связей современных региональных инновационных экосистем [3]. На рис. 1 представлена модель управления реализацией устойчивого развития такой экосистемы на основе адаптивного кооперационного взаимодействия индивидуальных траекторий субъектов региона в рамках производства и внедрения инновационных товаров, работ и услуг.

Выбор и реализация производственно-хозяйственной направленности функционирования предприятий в регионе определяется его специализацией в рамках общероссийской стратегии и приоритезацией социально-экономического развития региона в долгосрочной перспективе. Система контроллинга региональных инновационных экосистем ориентируется прежде всего на реализацию двух укрупненных этапов: предварительной селекции множества инновационных идей и предложений, а также формирование

оптимальной с точки зрения затрат и имеющихся ресурсов комбинации взаимодействующих субъектов региона для их реализации.

При этом существование, непрерывное взаимодействие значительного числа потенциальных и реальных потребителей инновационной продукции, конкурирующих в одних аспектах и взаимодополняющих друг друга с других, постоянно развивающихся и меняющихся, в совокупности с острой необходимостью удовлетворения своих запросов с минимально возможными издержками только завышают требования к инструментам управления для сбалансированного соразвития и максимально полного использования регионом своего потенциала.

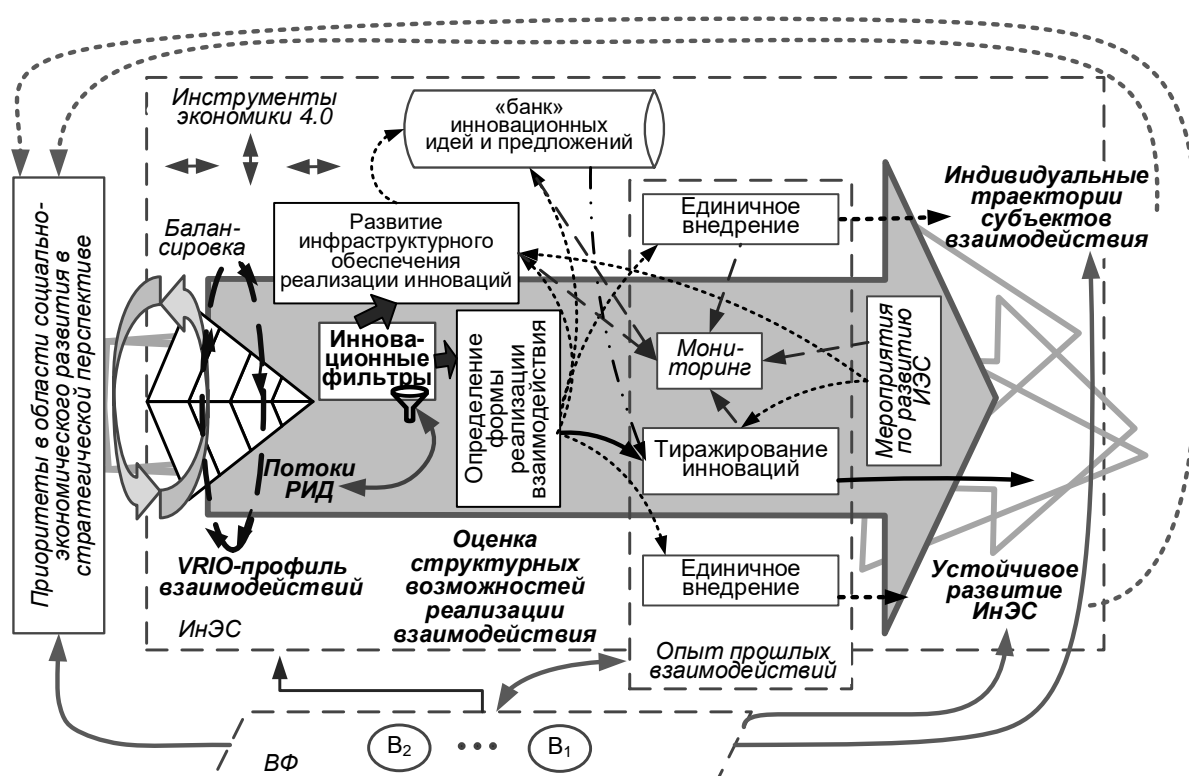


Рисунок 1 - Модель управления реализацией устойчивого региональной инновационной экосистемы

В рамках поддержки инновационной деятельности, раскрывающей одну из главных функций инновационных экосистем, которая возложена на основные инфраструктурные звенья, отражена в предоставляемых ею услугах и возложена на основные звенья инновационной инфраструктуры можно выделить следующие представленные на рисунке 2.

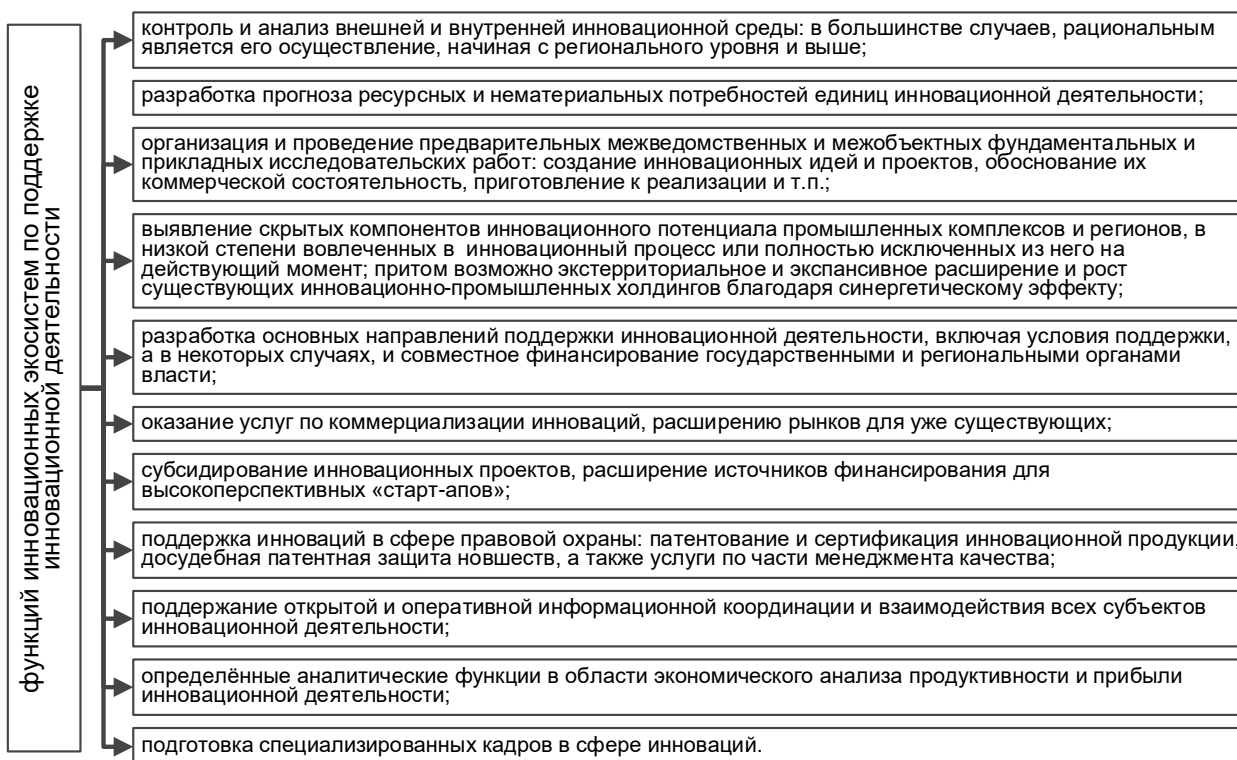


Рисунок 2 - Функций инновационных экосистем по поддержке инновационной деятельности

Проактивный характер управленческих решений по отбору инновационных идей и решений в рамках инновационных фильтров, использование инструментов экономики 4.0 для прогнозирования изменений потребностей заказчиков, исполнителей и самих решений, тем самым реализуя смещение акцента с контроля прошлого на анализ будущего способствует возможности балансировки распределения ограниченного набора ресурсов региона для максимального полного удовлетворения потребностей организаций, локализованных на его территории.

Определение формы реализации взаимодействия хозяйствующих субъектов региона под каждый конкретный инновационный проект после оценки структурных возможностей его оптимальной реализации в рамках инновационной экосистемы увеличивает гибкость и скорость реакции на изменения внешней среды, способствуя не только «массовой» реализации инноваций, но и росту эффективности данного процесса. Опираясь на накапливающийся опыт предшествующих взаимодействий в такой экосистеме, формирующийся на основе непрерывного отслеживания изменений, происходящих во внешней и внутренней ее средах, осуществляется либо единичное внедрение инноваций, способствующее развитию индивидуальной траекторий субъекта или тиражирование лучших продуктов и практик, закрепляя и усиливая потенциал экосистемы. Потребность в продуманной и обоснованной системе управляющих воздействий по обеспечению

выживаемости членов экосистемы, ее самой, минимизации кризисных ситуаций и потерь от них определяет использование принципов и инструментов контроллинга как современной концепции управления сложными социально-экономическими системами, которая предполагает тесную координацию всех составляющих управленческих процессов предприятий и учреждений, входящих в состав экосистемы [2]. Необходимо отметить, что задачи управления региональной инновационной экосистемой на современном этапе коррелируются с задачами контроллинга. Именно формирование сети устойчивых формальных и неформальных связей между всеми участниками региональной инновационной экосистемы выступает как катализатор трансформации идей в инновации, а инноваций – в конкурентные преимущества не только отдельного субъекта производственно-хозяйственной деятельности, но и региона в целом. Поскольку единый поток инноваций, формируемых в рамках экосистемы, невозможен без ориентации на перспективу, информационно-аналитической и методической поддержки управления в процессе планирования, контроля, анализа и принятия управленческих решений отдельных ее элементов и связей между ними отмечается острая потребность в обеспечении поддержки координации и интеграции подразделений и сотрудников по достижению поставленных целей. Кроме того, необходимо отметить постоянное усложнение систем управления группой предприятий и организаций, объединенных в единую систему, в связи с потребностью координации значительного числа разнонаправленных интересов внутри такой системы.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, отмеченная специфика современных изменений среды, потребность реализации программ импортозамещения, а также усложнение инновационных процессов и специализация организаций в рамках одного из его этапов, усиливающие их взаимозависимость и степень интеграции определяют целесообразность использования контроллинга в качестве концепции поддержки принятия решений по формированию и обеспечению развития региональных инновационных экосистем. Такой подход позволит создать методологическую основу для комплексной многоуровневой оптимизации логистических издержек в региональных инновационных экосистемах, непрерывного развития инновационного потенциала и формирования интегрированной информационной среды.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда  
(проект No 22-21-00487)*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Kirillova E.A., Lazarev A.I., Kultygin O.P. Neural network model to support decision-making on managing cooperative relations in innovative ecosystems // Прикладная информатика. 2022. Т.17. № 2(98). С.79-92
2. Дли М.И., Заенчковский А.Э., Какатунова Т.В. Предпосылки использования контроллинга для управления промышленными кластерами // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2019. № 10 (128). С. 14-17.
3. Кириллова Е.А., Дли М.И. Перспективы формирования инновационных экосистем в промышленности // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2022. № 2 (34). С. 66.

## CONTACTS

Кириллова Елена Александровна, доцент, к.э.н.

Доц. кафедры «Информационные технологии в экономике и управлении» филиала «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

[kirillova.el.al@yandex.ru](mailto:kirillova.el.al@yandex.ru)

Заенчковский Артур Эдуардович, доцент, д.э.н.

Доц. кафедры «Информационные технологии в экономике и управлении» филиала «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске

[po@sbmpei.ru](mailto:po@sbmpei.ru)

## ПЛАНИРОВАНИЕ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Мария Комова, Эдуард Мазурин

Студент; доцент, к.т.н., МГТУ им. Н.Э.Баумана

**Аннотация.** *Приведена классификация спортивных мероприятий. Классификация необходима для выявления возможности использования производственных методов планирования при планировании спортивных мероприятий. Сделан вывод о возможности использования производственных методов планирования вместо проектных методов планирования.*

**Ключевые слова:** *планирование, спортивные мероприятия, классификация спортивных мероприятий, методы планирования.*

## PLANNING OF SPORTS EVENTS

Maria Komova, Eduard Mazurin

Student; Associate Professor, PhD, BMSTU

**Abstract.** *The classification of sports events is given. Classification is necessary to identify the possibility of using production planning methods when planning sports events. The conclusion is made about the possibility of using production planning methods instead of project planning methods.*

**Keywords:** *planning, sports events, classification of sports events, planning methods.*

### ВВЕДЕНИЕ

Для качественной реализации всех этапов спортивного мероприятия необходимо заранее спланировать и организовать процессы подготовки и реализации спортивного мероприятия. Предварительное планирование включает анализ и расчет ресурсов, определение всех процессов, выстраивание последовательности следования процессов и т.д. Без планирования процессов не может быть правильно выстроена организация тех же самых процессов.

Под спортивными мероприятиями будем понимать спортивные соревнования, а также учебно-тренировочные мероприятия, включающие в себя теоретическую и организационную части, и другие мероприятия по подготовке к спортивным соревнованиям с участием спортсменов [1].

Цель статьи – показать возможность использования производственных методик планирования при планировании спортивных мероприятий.

### СТРУКТУРА СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Спортивные мероприятия имеют определенную структуру. Массовое спортивное мероприятие – это спортивно-развлекательное событие, включающее в себя следующие этапы:

- встреча гостей и спортсменов;
- торжественное открытие и закрытие;
- соревнование;
- награждение;
- заключительные работы.

Кроме процессов, происходящих во время проведения любого спортивного мероприятия, есть процессы, происходящие в период планирования и организации спортивных мероприятий [2]. Например, до того, как на спортивном мероприятии будет встреча гостей, необходимо спланировать и организовать продажу билетов, рекламу спортивного мероприятия, подготовку посадочных мест и т.д. [3]. Или для проведения торжественной части мероприятия необходимо заранее подготовить сценарный план, разработать хореографию для артистов, набрать нужное количество людей, отрепетировать хореографию и т.д.

В учебнике С.В. Алтухова «Ивент-менеджмент в спорте. Управление спортивными мероприятиями» [4] в 3 главе в пункте 3.2. приведена таблица, в которой перечислены разделы подготовки и проведения спортивного мероприятия. Структура спортивного мероприятия [4] является основой для большого количества спортивных мероприятий. Особенно для тех спортивных мероприятий, которые проходят на государственном уровне и которые внесены в единый календарный план.

### ВЫБОР КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ

Целью классификации спортивных мероприятий является дальнейший подбор методик планирования в соответствии с классификатором спортивных мероприятий. Следовательно, выбор классификационных признаков в данной работе связан с дальнейшим выбором методик планирования.

Для классификации спортивных мероприятий выбраны три классификационных признака: ранг, периодичность и место проведения.

#### **Ранг**



Ранг соревнования является важным показателем в спорте, в том числе и в соревнованиях по тяжелой атлетике. Ранг соревнования определяется различными параметрами.

Основные параметры:

количество участников и стран;

размер призового фонда;

уровень судей.

Важность ранга заключается в том, что он влияет на привлекательность соревнования для спортсменов и зрителей, на уровень медийного внимания, на возможность получения спортсменами баллов для участия в других соревнованиях, на привлечение спонсоров и на другие факторы [3]. Как правило, чем выше ранг соревнования, тем выше призовой фонд и уровень судей, а также тем больше медийного внимания и участников из разных стран. Спортсмены, занимающие призовые места на соревнованиях высокого ранга, могут получить больше баллов для участия в других соревнованиях и повысить свой рейтинг в рейтинговой системе.

Целесообразно рассматривать два ранга:

1. Высокий ранг. В него входят Национальные чемпионаты и Открытые национальные турниры.
2. Средний ранг. В него входят Региональные соревнования и Кубки и турниры местного уровня.

### **Периодичность**

Данный признак влияет на выбор методики планирования, во-первых, с точки зрения задействования одних и тех же ресурсов. Если спортивное мероприятие проходит каждую неделю, нет необходимости использовать разные площадки (если только это не регламентируется сменой вида спорта), делать новую рекламу (новые баннеры), каждый раз искать новых судей. Во-вторых, периодичность спортивных мероприятий влияет на уникальность спортивных мероприятий. Например, спортивные мероприятия, проходящие раз в год имеют более высокую уникальность, чем спортивные мероприятия, проходящие раз в месяц. В первом случае в методике планирования необходимо закладывать ресурсы для подготовки сценарного решения для большой торжественной части спортивного мероприятия. Во втором случае тот же этап подготовки торжественной части займет гораздо временных и других ресурсов.

Можно выделить два варианта повторяемости:

- 1 раз в год;
- несколько раз в год.

### **Место проведения**

Данный признак влияет на методику планирования. При выборе площадки(-ок) предприятия в качестве площадки(-ок) для спортивного мероприятия происходит большая экономия ресурсов. Это затрагивает процесс поиска места для проведения спортивного мероприятия, проверку места, согласование места, проверку или поиск оборудования и т.д. В итоге часть процессов в методике планирования убирается, и освобождается время для других процессов.

Применение обозначений «площадки предприятия» и «арендованные площадки» не всегда соответствует физическому соответствию местоположению площадок. Бывают случаи, когда предприятие на протяжении нескольких лет арендует у другого предприятия площадки для проведения одного и того же мероприятия. В этом случае место проведения будет относиться к группе «площадки предприятия», поскольку ресурсы на поиска места для проведения спортивного мероприятия, проверку места, согласование места, проверку или поиск оборудования и т.д. тратиться не будут [3].

### **Общие признаки**

Кроме частных признаков, которые были взяты для классификации спортивных мероприятий (ранг, периодичность и место проведения), есть общие признаки (уникальность и типичность). Признак уникальности и признак типичности можно применять к различным сферам деятельности, в том числе к спортивным мероприятиям. Следовательно, от частных признаков (ранг, периодичность и место проведения) можно далее перейти к общим признакам (уникальность и типичность).

Все признаки (и частные, и общие) влияют на выбор методики планирования.

После классификации спортивных мероприятий относительно частных классификационных признаков, можно перейти к классификации спортивных мероприятий относительно общих классификационных признаков. Для этого каждый частный классификационный признак нужно рассмотреть с точки зрения общих классификационных признаков.

Ранг спортивных мероприятий может быть высоким и средним. Высокий ранг можно сопоставить с признаком уникальности, средний ранг – с признаком типичности. Спортивные мероприятия высокого ранга никогда не повторяются, планируются и проводятся по-разному, все время являются чем-то новым, следовательно, данные спортивные мероприятия уникальны. Обратная ситуация складывается со спортивными мероприятиями среднего ранга. Данные спортивные мероприятия имеют одинаковую

структуру, могут быть идентичны либо отличаться друг от друга незначительно, следовательно, данные спортивные мероприятия типичны.

Аналогично можно разделить два других признака (периодичность и место проведения). Спортивные мероприятия, проходящие раз в год – уникальные, несколько раз в год – типичные. Спортивные мероприятия, проходящие на разных площадках – уникальные, на одной площадке – типичные.

Получается следующее разделение:

Спортивные мероприятия высокого ранга, проходящие с периодичность раз в год на разных площадках, – уникальные. Спортивные мероприятия среднего ранга, проходящие с периодичностью несколько раз в год на одной и той же площадке, – типичные.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ МЕТОДИК ПЛАНИРОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С КЛАССИФИКАТОРОМ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Для подбора методик планирования для разных типов спортивных мероприятий нужно опираться на общую классификацию объектов – уникальные и типичные. Данные две большие группы можно рассмотреть с точки зрения различных видов планирования.

Если говорить про уникальность, то в производственном планировании под этот признак подходит только планирование единичного производства [5, 6], а в проектном планировании – и сетевое планирование [7], и планирование с помощью метода Ганта. Планирование единичного производства и проектное планирование, в свою очередь, имеют сходства. Производство единичной продукции можно рассматривать с точки зрения проекта. А проект всегда уникален, имеет цель и временные рамки.

Планирование спортивных мероприятий высокого ранга, проходящих раз в год на разных площадках, можно соотнести как с планированием единичного производства, так и с проектным планированием. Каждое спортивное мероприятие высокого ранга уникально и требует индивидуального подхода. При проектном подходе к планированию спортивного мероприятия нельзя подобрать нормы, поэтому продолжительность работ на этапах планирования может быть рассчитана только вероятностным методом.

Если рассматривать признак типичности, то в производственном планировании можно выделить планирование серийного производства. В серийном производстве конкретизирован размер партии, выпуск партии происходит с определенной периодичностью, известны временные и другие затраты. Проектное планирование с признаком типичности не соотносится.

Спортивные мероприятия среднего ранга, повторяющиеся несколько раз в год и проходящие на одной площадке, сопоставимы с продукцией серийного типа

производства. В данном случае ранг спортивного мероприятия сопоставим с размером партии, повторяемость спортивного мероприятия в год известна, требуемые затраты на проведение спортивного мероприятия известны. При производственном подходе к планированию спортивного мероприятия можно подобрать нормы времени для большинства процессов, поэтому планирование – детерминированное.

## ВЫВОДЫ

Необходимость выбора методик планирования спортивных мероприятий приводит к необходимости разработки соответствующего классификатора спортивных мероприятий. Классификатор спортивных мероприятий может включать следующие частные классификационные признаки:

- ранг;
- периодичность;
- место проведения.

и общие классификационные признаки:

- уникальность;
- типичность.

На основании классификатора спортивных мероприятий появляется возможность дать рекомендации по подбору методик планирования в соответствии с разработанным классификатором спортивных мероприятий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 04.12.2007 N 329-ФЗ (ред. от 28.02.2023) «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»//Статья 2. Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе.
2. Бомин В.А. Менеджмент физической культуры и спорта: учебно-методическое пособие – Иркутск: Ирк. фил. РГУФКСиТ, 2010. – 198с.
3. Настольная книга спортивного менеджера: справочное пособие / Авторы составители: Золотов М.И., Кузин В.В., Кутепов М.Е., Сейранов С.Г. - М.: «Физкультура, образование и наука», 1997. – 518с.
4. Алтухов С. В. Ивент-менеджмент в спорте. Управление спортивными мероприятиями: учебное пособие: изд. Советский спорт, 2013. – 208 с.
5. Одинцова Л. А. Планирование на предприятии: учебник. / Л.А. Одинцова. – М.: Академия, 2007. – 263 с.
6. Одинцова Л.А. Производственный менеджмент: учебное пособие: изд. МГУДТ, 2005. – 80 с.

7. Разумов И. М. Сетевые графики в планировании: учебное пособие/ И.М. Разумов, Л.Д. Белова, М.И. Ипатов, А.В. Проскуряков – Москва: Высшая школа, 1981. – 129 с.

CONTACTS:

Комова Мария Михайловна – студент МГТУ имени Н.Э.Баумана, [komova-marusa@mail.ru](mailto:komova-marusa@mail.ru)

Мазурин Эдуард Борисович – доцент МГТУ имени Н.Э.Баумана, [edem677@mail.ru](mailto:edem677@mail.ru)

УДК 338.2; JEL: O32

## **КОНТРОЛЛИНГ ПРОЦЕССА ПОСТРОЕНИЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕПОЧЕК ПРИ КОЛЛАБОРАЦИИ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Владислав Коркин; Евгений Лисин**

аспирант, НИУ «МЭИ»; профессор, д.э.н., НИУ «МЭИ»

**Аннотация:** *В статье рассматривается процесс построения замкнутых научно-производственных цепочек при коллаборации вузов и предприятий с целью повышения скорости разработки и внедрения инноваций. Особое внимание уделяется реализации функций контроллинга на различных организационных уровнях взаимодействия университетов и производств с целью снижения издержек и рисков инновационной деятельности.*

**Ключевые слова:** *коллаборация, научно-производственная цепочка, контроллинг, инновации, модели вовлеченности.*

## **CONTROLLING OF BUILDING SCIENTIFIC AND PRODUCTION CHAINS PROCESS WITH COLLABORATION OF UNIVERSITIES AND INDUSTRIES**

**Vladislav Korokin; Evgeny Lisin**

PhD student, NRU MPEI; Prof., Dr., NRU MPEI

**Abstract:** *The paper discusses the process of building closed scientific and production chains with the collaboration of universities and enterprises in order to increase the speed of development and implementation of innovations. Particular attention is paid to the implementation of controlling functions at various organizational levels of interaction between universities and industries in order to reduce the costs and risks of innovation.*

**Keywords:** *collaboration, scientific and production chain, controlling, innovations, involvement models.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Для формирования инновационного процесса от идеи до стадии получения готовой продукции необходимо обеспечить устойчивое взаимодействие между производителями новых знаний и их потребителями, осуществляющим внедрение инноваций в производство. В современных реалиях основным производителем новых знаний являются университеты, постепенно замещающие научно-исследовательские организации в секторе прикладных исследований и опытно-конструкторских разработок, и совмещающие данный вид деятельности с подготовкой кадров для наукоемких производств. В роли потребителей результатов научных разработок выступают промышленные предприятия, осваивающие новые виды технологий и продукции.

Между университетами и предприятиями должна быть организована непрерывная научно-производственная цепочка, позволяющая воплотить разработанные идеи в конечный продукт. Для этого требуется осуществление контроллинга их тесного взаимодействия на уровне структурных единиц [1].

Если предприятие имеет четкую структуру из бизнес-направлений и номенклатуры товаров для конечных потребителей, то с университетом все гораздо сложнее. В научной части его структура представляет собой множество научных направлений, по которым он обладает компетенциями. При этом по данным направлениям могут быть достигнуты различные уровни готовности технологий, определяющие степень ресурсной и кадровой готовности структурной единицы университета для взаимодействия с предприятием с целью доведения разработки до внедрения.

Каждое научное направление университета определяет развитие множества технологий, находящихся на различной стадии готовности, и характеризуется набором научных

компетенций. Пересечение научных направлений приводит к организации междисциплинарных исследований.

Университет обладает ресурсным потенциалом в пределах ограниченного числа научных компетенций. Величина потенциала определяется предельными уровнями готовности технологий, до которых университет может довести разработки за счет собственных ресурсов или индустриального партнера. Реализация потенциала осуществляется в рамках структурной единицы университета, ведущей исследования и разработки.

Данные структурные единицы университета, начиная с определенного уровня готовности технологии, ориентированы на взаимодействие с предприятиями с целью получения готовой продукции. Если предприятие обладает собственными исследовательскими мощностями, то оно может взаимодействовать с инновационными структурами университета на более ранних уровнях готовности технологий. При этом взаимодействие предприятия и инновационных структур университета может происходить только там, где компетенции университета и предприятия пересекаются, что позволяет сформировать замкнутую непрерывную научно-производственную цепочку от идеи до внедрения инновации.

По своей сути данная непрерывная научно-производственная цепочка представляет собой непрерывный цикл взаимодействия университета и предприятия, требующий ресурсного обеспечения. Для решения задачи построения научно-производственной цепочки необходима реализация функций контроллинга коллаборации вуза и предприятий на различных ее стадиях с учетом факторов, определяющих потребность в их взаимодействии в кратко- средне- и долгосрочном периоде [2].

## 2. ФАКТОРЫ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОЛЛАБОРАЦИИ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ

Ключевым фактором организации научно-производственных цепочек посредством коллаборации университетов и производственных предприятий является повышение скорости разработки и внедрения инноваций при стимулировании данного процесса со стороны государства. Взаимодействие государства, промышленности и университетов при генерации новых знаний и их трансформации в важнейший ресурс для наукоемкого производства можно описать с помощью модели «тройной спирали», представленной на рис. 1.



Рисунок 1 – Модель тройной спирали

Для данной модели характерны следующие отличительные черты:

- усиление роли исследовательских университетов при взаимодействии с промышленностью и органами государственной власти;
- исследовательский университет, промышленность и органы государственной власти стремятся к коллаборации. При этом инновации возникают не по инициативе государства, а на основе коллаборации университетов и производств;
- государство, промышленность и исследовательские университеты могут частично брать на себя функции друг друга.

В модели «тройной спирали» центральное место занимают исследовательские университеты, генерирующие технологии и определяющие новые формы взаимодействия с предприятиями в зависимости от этапа создания конечного продукта [3].

В условиях конкурентной среды важность коллаборации университетов и промышленных предприятий возрастает. Предприятиям необходимо накопление знаний для создания новых технологий и выпуска продукции, а университетам – источники дохода, в том числе, за счет коммерциализации научных проектов при ограниченном государственном финансировании. Выстраивание научно-производственной цепочки между университетами и промышленностью может дать представление о том, какие научные проекты могут быть коммерчески выгодными и подлежать дальнейшей совместной разработке. Такой вид направленной деятельности университетов способствует развитию различных форм коллаборации с промышленными предприятиями, таких как научно-образовательные, инжиниринговые, испытательные и учебно-производственные центры.



Ориентация предприятий в рыночных условиях на мгновенные финансовые показатели приводит к единичным товарно-денежным сделкам с университетами, что идет в ущерб долгосрочным партнерским отношениям и не позволяет в перспективе выстроить единую замкнутую научно-производственную цепочку. Такой подход предприятий также связан с возникновением высоких транзакционных издержек при разработке научных проектов, которые не учитываются в бюджете проекта, что влечет за собой повышение рисков выйти за его границы.

Ситуацию усугубляет сложная иерархия структурных единиц управления инновационной деятельностью в университете. Только долговременные партнерские отношения университета и производственного предприятия через полную вовлеченность в процессы взаимодействия принесет необходимый эффект от инновационной деятельности [4].

### 3. КОНТРОЛЛИНГ ПОСТРОЕНИЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕПОЧЕК

Контроллинг построения замкнутой научно-производственной цепочки в рамках коллаборации университета и производственного предприятия, можно организовать на основе модели непрерывного сотрудничества, которая описывает возрастающую вовлеченность предприятия в инновационную деятельность университета (рис. 2 и 3).



Рисунок 2 – Уровни взаимодействия университета и промышленного предприятия

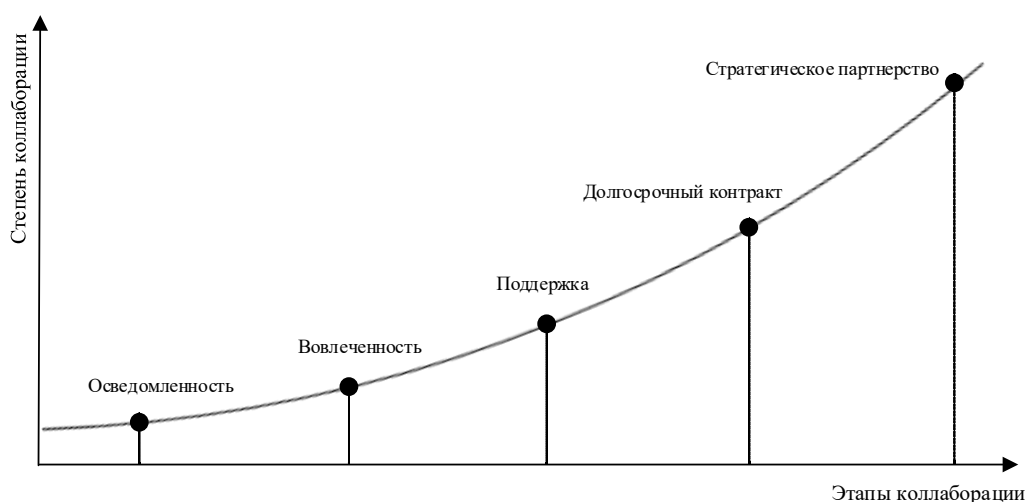


Рисунок 3 – Модель непрерывного партнерства университета и промышленного предприятия

Представленная на рисунке модель непрерывного партнерства описывает восходящую динамику развития коллаборации университета и предприятия. На начальной стадии отношений формируется опыт от реализации небольших совместных проектов. На более поздних стадиях реализуются крупные проекты, требующие создания совместных инновационных предприятий и открытия новых образовательных направлений, в рамках которых концентрируется основной инвестиционный ресурс предприятия.

Еще одной моделью, позволяющей реализовать контроллинг над взаимодействием университетов и предприятий при построении научно-производственной цепочки, является лестничная модель, в которой отдельно рассматривается каждый этап выстраивания университетом отношений с индустриальным партнером (рис. 4 и таблица 1).

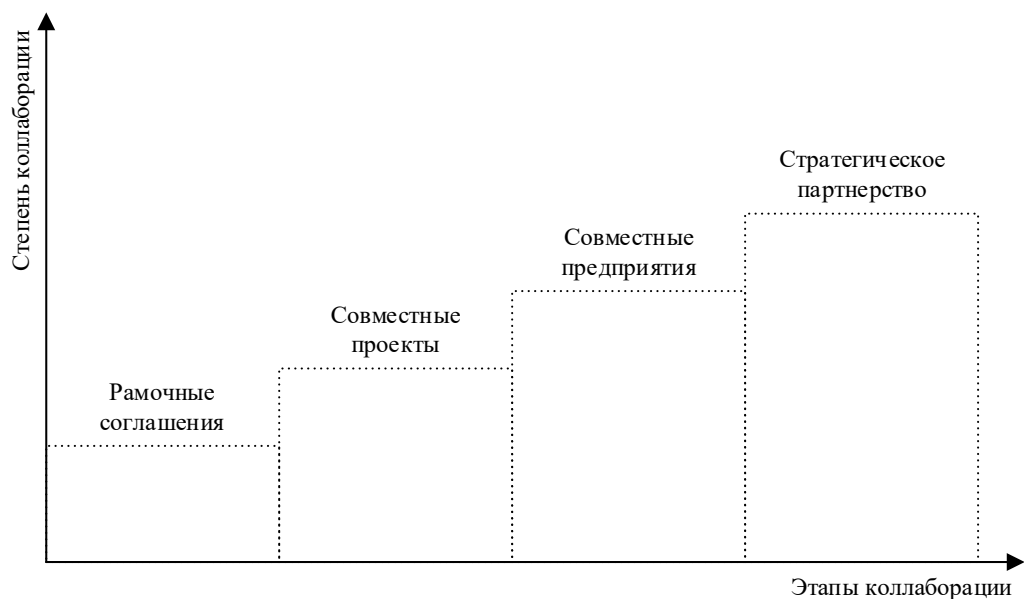


Рисунок 4 - Ступенчатая модель партнерства университета и промышленного предприятия

Таблица 1.

Характеристики этапов коллаборации университета и промышленного предприятия

		Этапы коллаборации			
		1. Рамочные соглашения	2. Совместные проекты	3. Совместные предприятия	4. Стратегическое партнерство
<b>Характеристики</b>	Уровень сотрудничества	Начальный уровень	На уровне проектов	На уровне предприятия	На уровне партнера
	Вид сотрудничества	Информационный	Оперативно-календарный	Тактический	Стратегический
	Период сотрудничества	Краткосрочный	Кратко- или среднесрочный	Среднесрочный	Долгосрочный
	Структурная единица	Кафедра (НИЛ, научная группа при кафедре)	Кафедра/межкафедральные научные группы	Институт/инновационные структуры	Ректорат

Число сотрудников	Несколько	Небольшие группы	В соответствии с плановой численностью	В соответствии с вертикалью управления
Цель управления	Развитие бизнес-идеи	Разработка технологии	Коммерциализация технологии	Формирование научно-производственной цепочки

Количественно степень коллаборации можно оценить на основе анализа числа вовлеченных сотрудников и интенсивности их взаимодействия. Также о степени коллаборации говорит организационный уровень, на котором осуществляется контроллинг взаимодействия университета с предприятием (рис. 5).

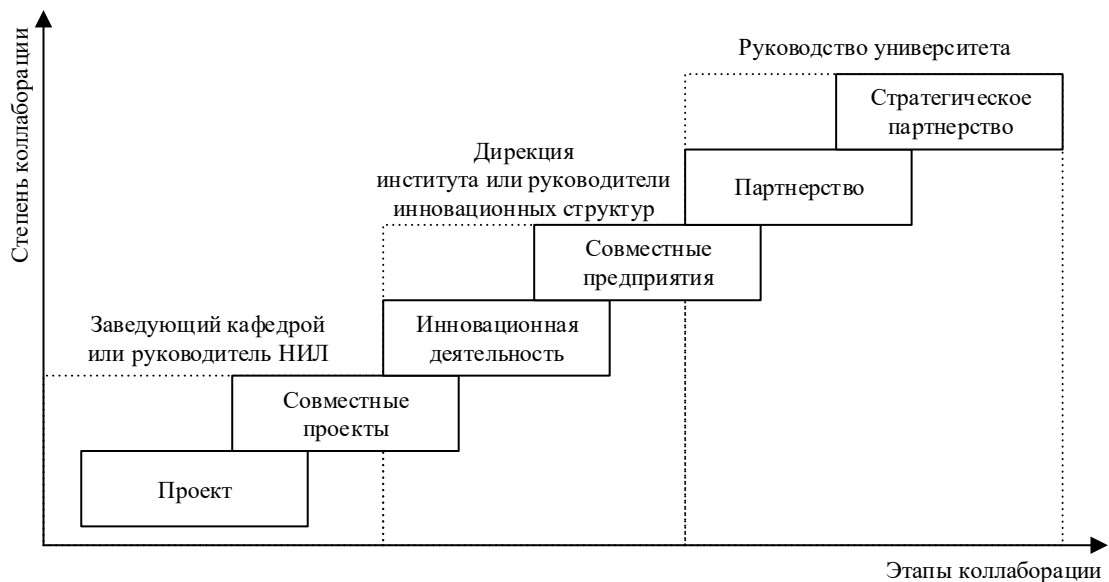


Рисунок 5 – Организационные уровни контроллинга взаимодействия университета и промышленного предприятия

Конечной целью коллаборации является формирование долгосрочных отношений между университетом и предприятием, поддерживаемые руководителями организаций [5, 6]. При этом результативность взаимоотношений во многом зависит от жизненного цикла отрасли, стадии развития предприятия и его места в научно-производственной цепочке. Итогом долгосрочной коллаборации является организация непрерывной научно-

производственной цепочки и сокращение времени выхода на рынок с готовой продукцией (рис. 6).

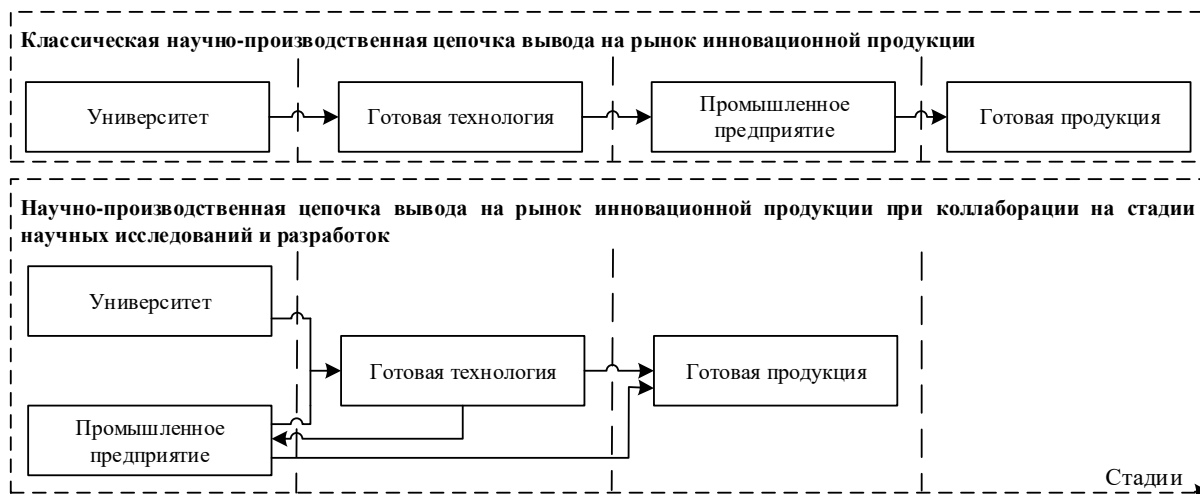


Рисунок 6 – Сравнительный анализ научно-производственных цепочек без и с учетом коллаборации с позиции разработки и вывода продукции на рынок

Важным условием для достижения устойчивого и непрерывного партнерства является соблюдение критериев эффективности каждого из участников коллаборации при снижении издержек и рисков инновационного процесса за счет организации функций контроллинга, позволяющих обеспечить необходимую концентрацию ресурсов и диверсифицировать производство и научно-техническую деятельность при реализации стратегических приоритетов.

## ВЫВОДЫ

Научно-производственная цепочка представляет собой непрерывный цикл взаимодействия университета и предприятия, требующий ресурсного обеспечения. Таким образом, для решения задачи построения научно-производственной цепочки необходима реализация функций контроллинга коллаборации вуза и предприятий на различных организационных уровнях.

В отличие от предприятий организационная структура университета неоднородна и состоит из множества структурных единиц, относящихся к различным областям научного знания и характеризующихся различным уровнем компетенций и материально-технического обеспечения. Также в каждом университете присутствуют свои практики управления инновационной деятельностью и взаимодействия с производственными предприятиями.

Для повышения эффективности коллаборации университетов и предприятий необходимо реализовывать функцию контроллинга за уровнем их взаимодействия вплоть до стратегического партнерства. Данную функцию можно передать вновь формируемому подразделению, выделенному из инновационной структуры вуза. Таким подразделением может быть инжиниринговый центр, ресурсы которого позволяют сформировать эффект синергии науки и производств за счет вовлечения в инновационный процесс как научных работников и инновационных менеджеров, так и представителей предприятий. Это позволит объединить два видения инновационного процесса как со стороны университета, так и предприятия, различия в которых приводят к неготовности производств к приобретению и внедрению университетских научно-технических разработок.

Контроллинг также позволяет формализовать структуру научно-производственных цепочек и на основе классификации индустриальных партнеров определить каким образом необходимо выстраивать с ними взаимодействие для оптимизации инновационного процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кадеева Е. Н. Особенности реализации концепции контроллинга в системе управления НИОКР наукоемкого предприятия //Вестник экономики, права и социологии. 2019. №. 3. С. 32-36.
2. Кулясова Е. В., Трифонов П. В. Развитие форм взаимодействия университетов и бизнес-сообщества в условиях цифровой экономики //Стратегические решения и риск-менеджмент. 2020. Т. 11. №. 2. С. 216-223.
3. Сидорова А. А. Модели сотрудничества университетов и бизнеса в цифровую эпоху: преимущества и ограничения //Государственное управление. Электронный вестник. 2020. №. 78. С. 268-283.
4. Тихонова А. Д. Сотрудничество вузов и промышленных предприятий для обеспечения регионального развития //Journal of Economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). 2016. Т. 7. №. 4. С. 117-129.
5. Сергеева К. Н., Андропова И. А. Принципы формирования партнерства в научно-образовательной сфере //Вестник университета. 2014. №. 8. С. 198-202.
6. Ершова И. В., Бездежская Я. Г. Кооперационные формы разработки и освоения научно-технической продукции по этапам жизненного цикла //Организатор производства. – 2020. Т. 28. №. 3. С. 63-72.

## CONTACTS

Коркин Владислав Сергеевич,

Аспирант кафедры экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

korkinvs@mpei.ru

Лисин Евгений Михайлович, профессор, д.э.н.

Профессор кафедры экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

lisinym@mpei.ru

*УДК 339.97, JEL Classification G31*

## **РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ОКРАШИВАНИЯ ГИДРОАППАРАТУРЫ**

**Максим Котегов; Сергей Матвеев; Елена Алексеева**

студент; к.т.н., доцент; доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана

***Аннотация:** разработан проектный вариант организации участка окрашивания гидроаппаратуры. Обоснована потребность в расширении производства, связанная с необходимостью решения задачи импортозамещения в стране. Определена номенклатура изготавливаемой продукции. Обоснован выбор формы организации производства – поточная линия. Рассчитаны штучные нормы времени на операции и коэффициент загрузки поточной линии. Разработан план расположения оборудования на площадях участка окрашивания. Сформирован календарный план реализации проектного варианта в виде диаграммы Ганта, дана оценка эффективности проекта. Проведена оценка рисков и рассчитана вероятность полного успеха реализации проекта. Результаты являются основанием для принятия решения о стратегическом развитии предприятия.*

**Ключевые слова:** организация производства, расширение производства, эффективность инвестиций, гидроаппаратура, окрашивание изделий, календарное планирование, оценка рисков, контроллинг.

## **DEVELOPMENT OF PROJECT SOLUTIONS FOR THE ORGANIZATION OF THE PRODUCTION OF COLORING OF HYDRAULIC EQUIPMENT**

**Kotegov Maxim, Sergei Matveev; Elena Alekseeva**

Student, BMSTU; Docent, PhD, BMSTU; Docent, BMSTU

**Abstract:** *a design version of the organization of the hydraulic equipment staining site has been developed. The need to expand production related to the need to solve the problem of import substitution in the country is justified. The nomenclature of production is defined. The choice of the form of organization of production – a continuous in-line production line is justified. The unit norms of time for operations and the load factor of the production line have been calculated. A calendar plan for the implementation of project option in the form of a Gantt chart has been developed, and an assessment of its efficiency has been made. The risk assessment was carried out and the probability of complete success of the project was calculated. The results are the basis for deciding on the strategic development of the enterprise.*

**Keywords:** *organization of production, expansion of production, efficiency of investments, hydraulic equipment, coloring of products, calendar planning, risk assessment, controlling.*

### **1. ВВЕДЕНИЕ**

По мере введения ограничений на импорт гидроаппаратуры в РФкратно возрастает потребность в обеспечении промышленных предприятий отечественными товарами-аналогами. Потребность импортозамещения делает актуальной проблему необходимости расширения производства гидроаппаратуры.

Гидроаппаратурой называется гидрооборудование, предназначенное для управления потоком рабочей жидкости в системах гидропривода. Под управлением потока рабочей жидкости понимают изменение или поддержание заданных значений давления или расхода рабочей жидкости, или изменения направления, пуск и остановку потока рабочей жидкости. Гидроаппаратура является неотъемлемой частью конструкции специализированных машин, обеспечивающей функционирование ее узлов и агрегатов. При отсутствии хотя бы одной составляющей, сборка гидросистемы и оборудования невозможна. Данный факт подчеркивает актуальность развития производственных мощностей в сфере производства гидроаппаратуры.



Одной из важных составляющих процесса производства гидроаппаратуры является покрытие поверхности изделий лакокрасочными материалами. Нанесение покрытий такого вида позволяет защитить гидроаппаратуру от эрозии и коррозии, что многократно продлевает срок жизненного цикла изделия. Для решения этой проблемы разработан проект расширения участка окрашивания гидроаппаратуры. Обоснование возможных вариантов решения таких проблем целесообразно осуществлять базируясь на методологии концепции контроллинга и используя инструменты контроллинга в проектной деятельности [1, 2].

## 2. ОПИСАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, НОМЕНКЛАТУРЫ И ОКРАШИВАЕМОЙ ГИДРОАППАРАТУРЫ

Предприятие, на котором планируется организовать производство, является современной производственной базой гидроаппаратуры и механических устройств.

Предприятие производит различные виды гидроагрегатов – гидронасосы, гидромоторы, гидрораспределители, гидроклапаны, гидростанции (рис 1).

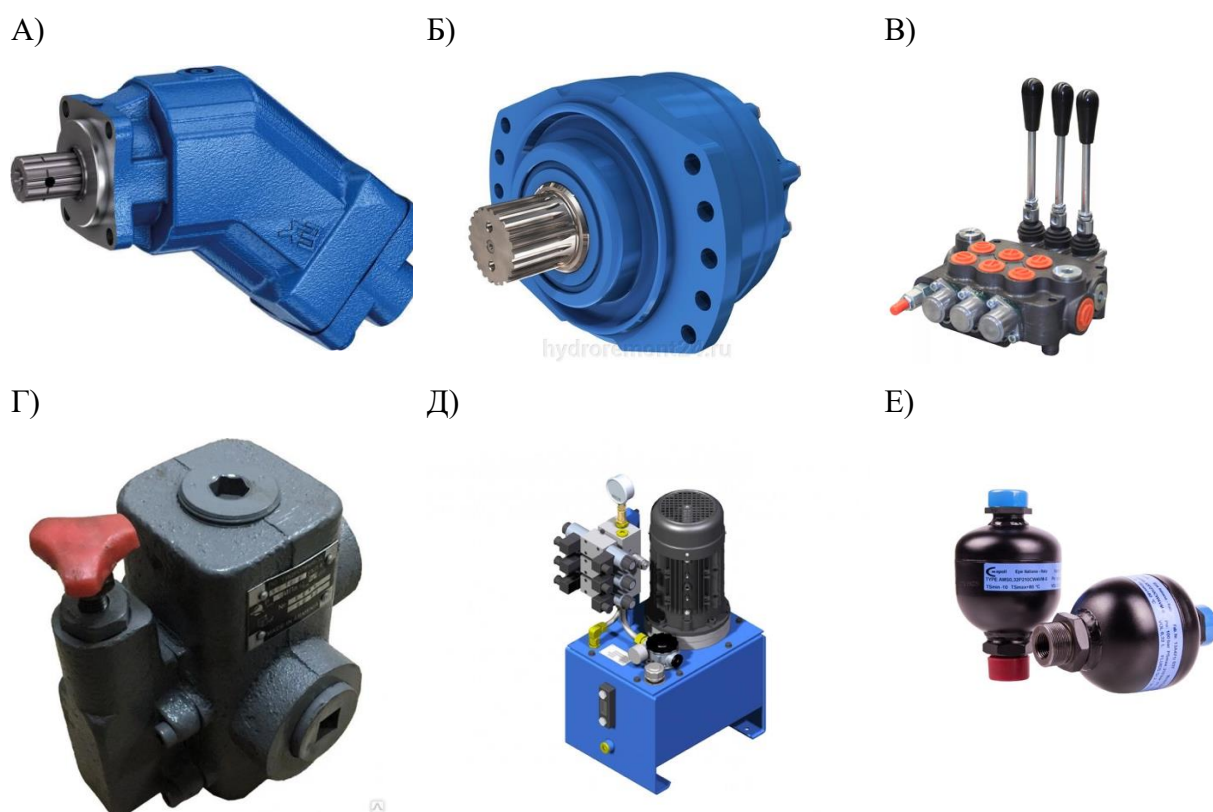


Рисунок 1. Основные виды гидроаппаратуры

А – гидромотор, Б – гидронасос, В – гидрораспределитель, Г – гидроклапан, Д – гидростанция, Е – гидроаккумулятор

Всего на предприятии производится 20 наименований и 64 типоразмера этой продукции, это производство можно охарактеризовать как многономенклатурное среднесерийное. Перечисленная продукция широко применяется в аграрном, оборонном, машиностроительном и топливно-энергетическом комплексах промышленности РФ.

Выпускаемая продукция гидроаппаратуры в ходе исследования была сгруппирована по 3 группам. Критерием разделения являлась масса и площадь поверхности детали – малые (масса до 15 кг и площадь поверхности до 0,2 м<sup>2</sup>), средние (масса до 50 кг и площадь поверхности до 0,45 м<sup>2</sup>), большие (масса до 150 кг и площадь поверхности до 0,65 м<sup>2</sup>) детали, для этих групп затраты времени на окрашивание различны.

### 3. ПРОЦЕСС ОКРАШИВАНИЯ ГИДРОАППАРАТУРЫ

Технологический процесс окрашивания гидроаппаратуры состоит из нескольких этапов (рис. 2). В соответствии со схемой технологического процесса готовое изделие гидроаппаратуры сначала проходит входной контроль, затем перемещается в зону подготовки, где обезжиривается, протирается и обдувается от остатков пыли и грязи. Далее происходит грунтование, сушка, окраска и повторная сушка. Последним этапом является подкрашивание дефектных элементов покрытия. Между каждым этапом проходит промежуточный контроль.

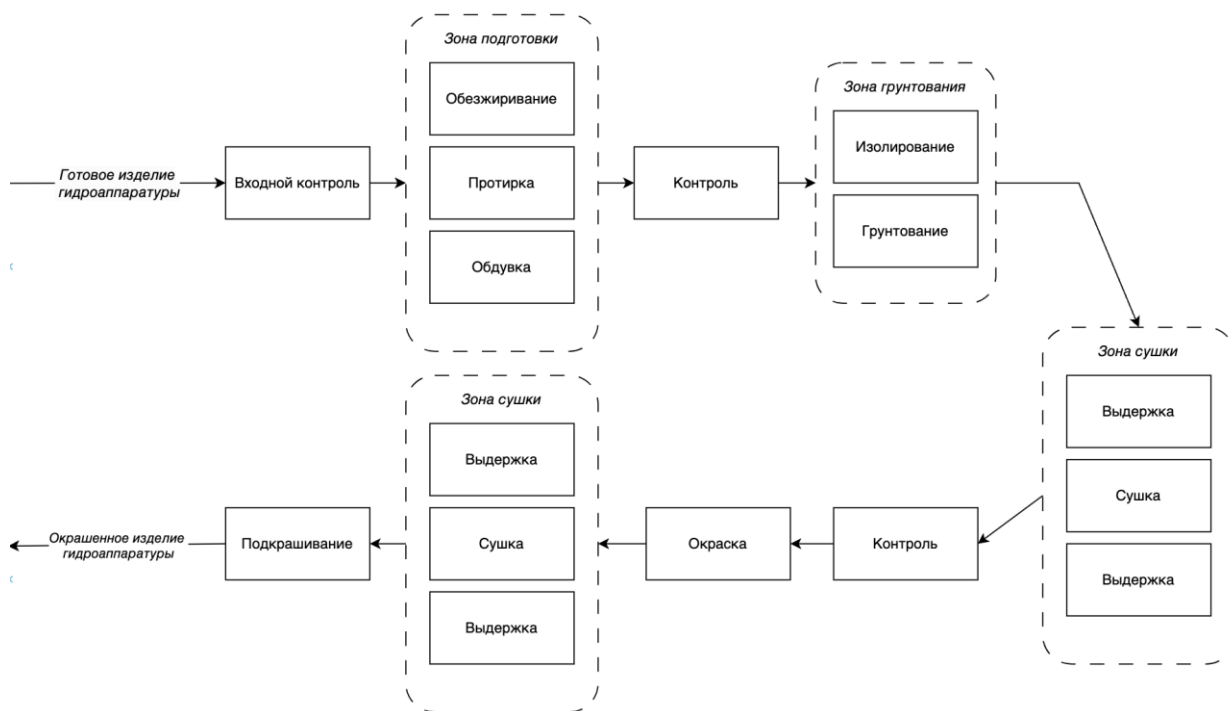


Рисунок 2. Укрупненная схема технологического процесса окрашивания гидроаппаратуры

В настоящее время предприятие окрашивает около 2500 изделий в месяц. Новый производственный участок окрашивания должен позволить увеличить выпуск до 4000 изделий в месяц.

#### 4. ВАРИАНТ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

На первых этапах проектирования произведен расчет штучной нормы времени по каждой операции. Штучная норма времени вычисляется с использованием общемашиностроительных нормативов времени на лакокрасочные покрытия [3].

Проведенные расчеты позволили сделать вывод, что в среднем время, затрачиваемое на операции с группой малых изделий, в 4 раза меньше времени, затрачиваемого на операции с группой больших изделий. Время же на операции с группой средних изделий в 2 раза меньше времени, затрачиваемого на операции с группой больших изделий.

Из-за доминирующего объема выпуска больших изделий и наибольшего затрачиваемого на их производство времени, принято решение в расчетах использовать максимальное время, затрачиваемое на выполнение операций над группой больших изделий. Для синхронизации операций окрашивания изделий из разных групп предложено использовать специальное устройство – четырехместный подвес (рис. 3), на котором можно размещать одновременно от одного до четырех изделий. Подвес, являясь одной транспортной партией, делает возможным формировать различные по структуре транспортные партии изделий, тем самым увеличивать трудоемкость выполняемых групповых операций над партиями малых и средних изделий в 4 и 2 раза по сравнению с единичными изделиями этих же групп. Это позволяет трудоемкость обработки партий малых деталей (из четырех деталей) и средних деталей (из двух деталей) сделать примерно равной трудоемкости окрашивания одного большого изделия. Таким образом, подвес с изделиями является одной транспортной партией, длительность обработки которой на участке для различных комбинаций изделий, расположенных на нем, будет примерно одинаковой.

Принятое решение об использовании специального четырехместного подвеса для выравнивания трудоемкости групп изделий, позволяет выбрать форму организации производства – групповую поточную линию.



Рисунок 3. Модель четырехместного подвеса для изделий

В соответствии с выбранной формой организации проведены расчеты необходимых показателей. Номинальный (режимный) фонд времени оборудования в месяц ( $\Phi_{\text{реж}}$ ) определяется по формуле:

$$\Phi_{\text{реж}} = d * (q - t_{\text{пер}}) * s, \quad (1)$$

где  $d$  – число рабочих дней в месяце (21 рабочий день);

$t_{\text{пер}}$  – время на перерывы по естественным потребностям рабочих;

$q$  – продолжительность смены, мин;

$s$  – число смен, см./рабочий день.

По формуле (1) рассчитан режимный фонд времени оборудования:

$$\Phi_{\text{реж}} = 21 * (360 - 20) * 1 = 7140 \text{ мин/мес.}$$

Действительный фонд времени работы оборудования рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{\text{д}} = \Phi_{\text{реж}} - \Phi_{\text{ппр}}, \quad (2)$$

где  $\Phi_{\text{д}}$  – действительный фонд времени работы оборудования, мин/мес.;

$\Phi_{\text{ппр}}$  – время на планово-предупредительный ремонт оборудования, мин/мес.

Однако, из-за односменного режима работы планово-предупредительный ремонт оборудования целесообразно проводить вне смены, тем самым, не сокращая действительный фонд времени работы оборудования. Таким образом, действительный фонд времени работы оборудования принят равным 7140 мин/мес.

Такт поточной линии определяет промежуток времени между запуском (выпуском) на линию обрабатываемой детали и следующей за ней. Такт ( $r$ ) рассчитывается по формуле:

$$r = \frac{\Phi_{\text{д}}}{N_3}, \quad (3)$$

где  $\Phi_d$ - действительный фонд времени работы оборудования, мин/мес.;

$N_3$ - программа запуска изделий на поточной линии, откорректированная с учетом размеров транспортных партий, трансп. партий/мес.

По формуле (3) рассчитан такт запуска (выпуска) изделий на линии:

$$r = \frac{7140}{2940} = 2,43 \text{ мин/трансп. партия.}$$

Дальнейшие расчеты необходимого количества оборудования и загрузки рабочих мест показали, что в данной конфигурации линии не соблюдается принцип ритмичности.

Для соблюдения принципа ритмичности произведена корректировка штучной нормы времени и объединение некоторых операций для выполнения их одним исполнителем. По новым данным вновь рассчитано необходимое количество оборудования и коэффициент загрузки. Общий коэффициент  $K_{30}$  загрузки участка окрашивания рассчитывается по формуле [4]:

$$K_{30} = \frac{\sum_{i=1}^{31} C_{pi}}{\sum_{i=1}^{31} C_{пpi}} * 100\%, \quad (4)$$

где  $i$  – количество операций;  $C_{pi}$  – расчетное количество рабочих мест на  $i$ -ой операции,  $C_{пpi}$ - принятое количество рабочих мест на  $i$ -ой операции.

После корректировки он составил:

$$K_{30} = \frac{6,91}{8} * 100\% = 86,5\%.$$

Согласно схеме цехового помещения, предоставленного под реализацию проекта участка окрашивания, выделен участок с размерами 28 x 12 м и площадью 336 м<sup>2</sup>.

Руководствуясь расчетами количества оборудования, последовательностью операций, нормами технологического проектирования, а также расчетами площади, необходимой для размещения самого большого изделия, разработан план расположения оборудования в помещении участка (рис. 4).

Транспортным средством между операциями выбран монорельс и подвешенная на него каретка с талью (рис. 5). На каретку, в свою очередь, крепится четырехместный подвес (рис. 3). Длина монорельса рассчитана исходя из площади самого габаритного изделия. Данная транспортная система позволяет перемещать транспортные партии заготовок, размещенных на четырехместном подвесе, вручную между операциями с остановкой на каждом рабочем месте. Это сокращает требуемую производственную площадь для размещения поточной линии, а также не требует дополнительных затрат на приобретение дорогостоящего подвешного конвейера.

Таким образом, данный вариант планировки участка окрашивания обеспечивает условия прямолинейности, непрерывности и ритмичности поточной линии.

Результаты подбора технологического оборудования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Перечень оборудования проектируемого участка окрашивания гидроаппаратуры

№	Название	Количество
1	Кран-балка	2
2	Компрессор	1
3	Электростатический распылитель	2
4	Грунто-окрасочная камера	2
5	Сушильная камера	2
6	Конвейер подвесной	1
7	Тележка для тали	163
8	Таль	163
9	Приточно-вытяжная система всего цеха	1
10	Вытяжка местная	6
11	Автоматическая система управления технологическим процессом	1

Количество тележек для тали и самой тали рассчитано из количества одновременно находящихся на линии изделий. Подбор оборудования проведен посредством сравнения его характеристик и технических характеристик, указанных в техническом задании на разработку участка окрашивания. Для выбора грунто-окрасочной и сушильной камеры подбор характеристик и оборудования произведен методом экспертной ранжировки [5].

Так как наблюдается существенное различие норм времени на операции подготовки, грунтования и окрашивания с операциями выдержки и сушки необходимо для обеспечения бесперебойной работы поточной линии предусмотреть накопительные зоны с заготовками перед операцией сушки.

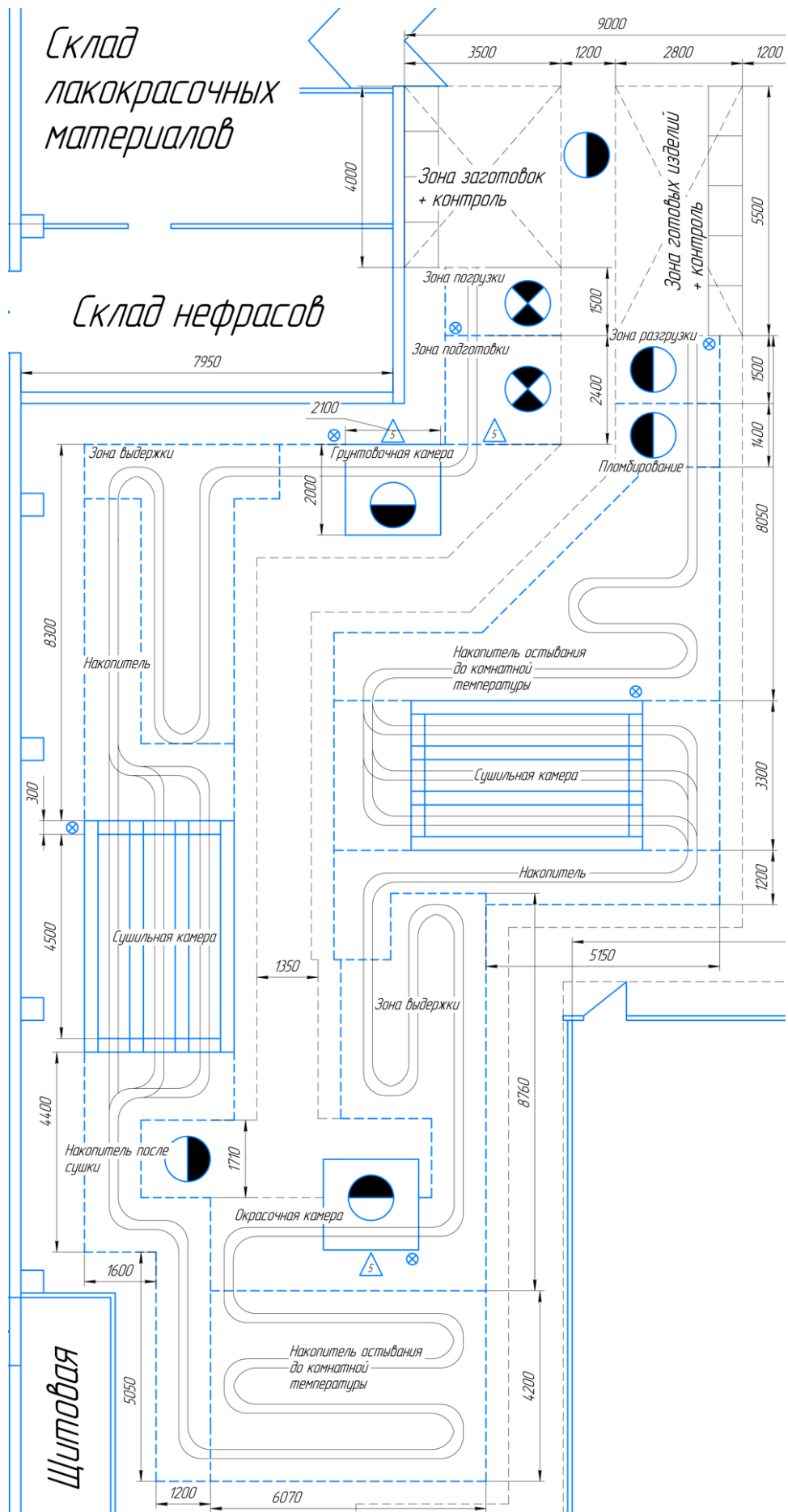


Рисунок 4. План расположения оборудования на участке окрашивания



Рисунок 5. Подвес в сборе на монорельсе с деталью

Накопительные зоны призваны нивелировать расхождение норм времени путем формирования партий изделий для их последующей загрузки в сушильные камеры.

Для дальнейших расчетов емкости накопителей проведена научно-исследовательская работа по математическому моделированию процессов на операции «сушки» с использованием теории одноканальных и многоканальных систем массового обслуживания (СМО) [6]. Сформулирована и решена задача оптимизации емкости накопителя перед операцией «сушка» при минимизации целевой функции, равной сумме капитальных и текущих затрат на эксплуатацию оборудования [7] при наложенном ограничении на вероятность  $P_{отк}$  переполнения накопителя:  $P_{отк} \leq 0,10$ . В результате решения данной задачи найден оптимальный вариант для организации процесса «сушка» - сочетание трех сушильных камер емкостью 13 транспортных партий и одного накопителя такой же емкости.

## 5. КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Для реализации предложенного варианта организации участка окрашивания гидроаппаратуры разработан календарный план, который включает в себя поэтапный список мероприятий, сроки выполнения каждого из этапов и затраты на выполнение этих



этапов. Для составления и представления календарного плана использована диаграмма Ганта, так как с ее помощью можно учитывать:

- а) продолжительность как всего проекта, так и отдельных этапов;
- б) перечень задач, решаемых в ходе реализации проекта;
- в) возможность одновременного выполнения нескольких задач.

Для разработки календарного плана сформирован список мероприятий, необходимых для реализации предложенного варианта организации производства окрашивания гидроаппаратуры.

Для запуска поточной линии необходимо:

- 1) осуществить монтаж инженерных коммуникаций в производственном помещении;
- 2) осуществить покупку и обеспечить логистику перемещения технологического оборудования до предприятия;
- 3) произвести монтаж транспортного монорельса;
- 4) произвести монтаж оборудования;
- 5) провести пуско-наладочные работы.

Согласно опросу экспертов, работающих на предприятии, были получены данные о длительности каждого периода. В соответствии с построенной диаграммой Ганта обоснован срок реализации проекта - 55 календарных дней.

## 6. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

Для оценки эффективности предложенных мероприятий использованы статические методы расчета, поскольку срок реализации проекта составляет меньше одного года [7].

К статическим методам расчета и анализа экономической эффективности инвестиций относятся [7]: расчет издержек; расчет прибыли; расчет рентабельности; расчет срока окупаемости.

Результаты проведенных расчетов показателей эффективности проекта приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты расчета показателей эффективности проекта

Показатели эффективности	Значение
Текущие издержки, млн руб./год	11,1
Капитальные издержки, включающие калькуляционные амортизационные отчисления и калькуляционные проценты на вложенный капитал, млн руб./год	1,5
Суммарные издержки, млн руб./год	12,6

Валовая прибыль, млн руб./год	3,4
Чистая прибыль, млн руб./год	2,2
Инвестированный капитал, млн руб.	7,7
Рентабельность инвестиций, %	28
Срок окупаемости, лет	2

По результатам исследования можно сделать вывод о том, что рентабельность инвестиций в данное проектное решение составляет 28%, что является большей величиной по сравнению с процентной ставкой банковских вкладов, следовательно, вложения являются целесообразными. Срок окупаемости составляет менее 2 лет.

## 7. ОЦЕНКА РИСКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Перед реализацией проектного решения по организации производственного участка окрашивания важно оценить риски, влияющие на ее успешность.

В общем виде принято разделять все риски проекта на 4 группы – коммерческие риски, финансовые риски, производственные риски и внешние риски [8].

В таблице 3 приведены риски, актуальные для реализуемого проекта и разделенные по группам, указанным ранее.

Таблица 3

Риски не реализации проекта

Группа риска	Предмет риска
Коммерческие риски	X <sub>11</sub> - снижение потребности в гидроаппаратуре; X <sub>21</sub> - банкротство поставщиков оборудования.
Финансовые риски	X <sub>12</sub> - резкий рост инфляции; X <sub>22</sub> - рост закупочной цены оборудования.
Производственные риски	X <sub>13</sub> - поступление неисправного оборудования.
Внешние риски	X <sub>14</sub> - эскалация военного конфликта на границах РФ; X <sub>24</sub> - изменение заинтересованности государства в развитии отрасли.

Принимается, что все четыре фактора независимы между собой. Следовательно, основная формула организационно-экономической модели расчета рисков реализации проекта имеет вид [8]:

$$P = P_1 P_2 P_3 P_4, \quad (5)$$

где  $P$  - вероятность «полного успеха», т. е. итога согласно приведенной выше классификации, при этом риск того, что инновационный проект не будет осуществлен

полностью, оценивается вероятностью «отсутствия полного успеха», т. е. величиной  $(1 - P)$ .

Значение вероятностей определяется методом экспертной оценки.

По формуле (5) определена вероятность полного успеха проекта:

$$P = 0,88 \times 0,88 \times 0,95 \times 0,92 = 0,6768.$$

По результатам проведения оценки рисков не реализации проекта получена вероятность полного успеха реализации. Данная вероятность равна 0,6768 или 68%. При этом наибольший вклад в вероятность неудачи вносят коммерческие и финансовые риски.

## ВЫВОДЫ

Разработан проектный вариант организации производства окрашивания гидроаппаратуры мощностью 4000 изделий в месяц. Определена номенклатура окрашиваемой продукции: 20 наименований и 64 типоразмера гидроаппаратуры. Определен тип производства как многономенклатурное мелкосерийное.

В качестве исходных данных при разработке проекта использован маршрутный технологический процесс окрашивания гидроаппаратуры. Рассчитан действительный фонд времени работы оборудования и определены штучные нормы времени на операцию. Коэффициент загрузки поточной линии после корректировки штучных норм времени составил 87%.

Разработан план расположения оборудования для создаваемого участка окрашивания на выделенной для этого предприятием производственной площади в 336 м<sup>2</sup>. Разработано организационное решение по использованию транспортной системы, основанное на перемещении заготовки между операциями посредством монорельса с использованием четырехместного подвеса, что позволило решить задачу синхронизации работы производственной линии.

Разработаны модели выполнения производственных процессов на операции сушки (работа сушильных камер) с использованием теории систем массового обслуживания (СМО). С применением этой модели рассчитана емкость накопителей перед операцией «сушка». Решена задача выбора оптимального количества сушильных камер и накопителей по критерию минимальных суммарных издержек. Оптимальным вариантом является сочетание 3 сушильных камер емкостью 13 транспортных парий изделий и 1 накопителя такой же емкости при заданных ограничениях.

Произведен обоснованный выбор использованного технологического оборудования и оснастки. Разработана диаграмма Ганта для наглядного представления календарного плана реализации проекта. Срок реализации составляет 55 календарных дней.

Проведена оценка эффективности проектного варианта: суммарные издержки в рамках проекта 12,6 млн руб./год, чистая прибыль 2,2, млн руб./год, инвестированный в проект капитал 7,7 млн руб., рентабельность инвестиций 28 %, срок окупаемости 1,7 года.

На основании полученных результатов в соответствии с концепцией контроллинга подготовлено обоснование для принятия управленческого решения руководством предприятия по созданию нового производства, направленного на решение проблемы импортозамещения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. С. Г. Фалько. Контроллинг в процессе внедрения и оптимизации производственных систем. Контроллинг, 2017. - №1. С. 2-5.
2. Матвеев С.Г. Контроллинг производственных систем и формирование комплекса показателей эффективности их работы. Экономика и управление: проблемы, решения, 2017, май, том IV-II, С. 238-242.
3. Центральное бюро нормативов по труду государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам; Общемашиностроительные нормативы времени на лакокрасочные покрытия, 1990. - 307 с.
4. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент): Учебник / К.А. Грачева, М.К. Захарова, Л.А. Одинцова и др.; Под ред. Ю.В. Скворцова, Л.А. Некрасова. - М.: Высш. шк., 2003.- 470 с.: ил.
5. Высокие статистические технологии: Экспертные оценки: Учебник / А.И. Орлов. – М.: Изд-во «Экзамен». – 2007. - 372 с.
6. Матвеев С. Г., Матвеева О. П., Алексеева Е. В. Математическое моделирование инновационных процессов: учебное пособие / под ред. С.Г. Фалько. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2023. - 275 с.
7. Фалько С. Г., Иванова Н. Ю. Управление нововведениями на высокотехнологичных предприятиях: учебник для вузов / Фалько С. Г., Иванова Н. Ю. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 255 с.
8. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование в условиях неопределенности и риска. Доклад на научном семинаре Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс] // Библиотека кафедры: [сайт]. [2023]. URL: <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#stats-14-neopr> (дата обращения 10.05.2023).

## CONTACTS

Котегов Максим Владимирович, студент бакалавриата кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана

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

Матвеев Сергей Григорьевич, к.т.н., доцент каф. «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана

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

Алексеева Елена Владимировна, доцент каф. «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана

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

УДК 336.763; JEL: A10, G1, G31, Q5

## **АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО И РОССИЙСКОГО РЫНКОВ «ЗЕЛЕННЫХ» ОБЛИГАЦИЙ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДЛЯ РОССИИ**

**Алсу Ондар; Павел Лебедев**

магистрант, РАНХиГС; профессор, д.э.н., РАНХиГС

**Аннотация:** *В статье проведен сравнительный анализ выпуска «зеленых» облигаций в России и странах, лидирующих по объему инвестиций в «зеленые» проекты: США, Китай и Германия. На основе данных анализа выявлены факторы, препятствующие широкому развитию «зеленых» облигаций в России и предложены рекомендации по стимулированию всех сторон: государства, потенциальных инвесторов и эмитентов на отечественном рынке к достижению ЦУР. Данные в статье представлены по состоянию на 2019-2021 годы.*

**Ключевые слова:** *«зеленые» облигации, устойчивое развитие, финансирование проектов устойчивого развития, ответственное инвестирование.*

## **ANALYSIS OF THE INTERNATIONAL AND RUSSIAN “GREEN” BOND MARKETS AND FURTHER DEVELOPMENT PROSPECTS FOR RUSSIA**

**Alsou Ondar, Pavel Lebedev**

MS Candidate, RANEPА; Prof., PhD, RANEPА

**Abstract:** *The article presents a comparative analysis of green bond issues in Russia and countries that are leading in terms of investments in green projects, namely the USA, China, and Germany. The analysis is based on data from 2019-2021. The article identifies factors that hinder the widespread development of green bonds in Russia and proposes recommendations to stimulate government, potential investors, and issuers in the Russian market to achieve sustainable development goals.*

**Keywords:** *green bonds, sustainable development, financing of sustainable development projects, responsible investment.*

## ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие активно развивается концепция устойчивого развития – главный тренд, который охватил весь мир и интегрирует экономические, социальные и управленческие процессы (ESG). На смену экспортно-сырьевой / классической модели приходит так называемая «зеленая» экономика, которая связывает рост качества жизни граждан с уменьшением негативного воздействия на окружающую среду. Экологизация экономики рождает новые финансовые инструменты, в числе которых «зеленые» облигации, вызывающие высокий интерес у инвесторов и несущие в себе определенные выгоды для эмитентов, инвесторов и государства.

Целями настоящего исследования являются анализ текущего состояния мирового и российского рынков «зеленых» облигаций, исследование факторов, способствующих развитию «зеленого» финансирования, определение факторов, тормозящих процесс развития «зеленого» финансирования в России и разработка рекомендаций по совершенствованию данного процесса. Актуальность исследования обусловлена тем, что формирование рынка ответственного / «зеленого» финансирования, при грамотной государственной политике, может стать эффективным инструментом для достижения Целей устойчивого развития в рамках концепции устойчивого развития ООН, в основе которой лежит единство трех концепций, выражаемых аббревиатурой ESG (экологическая, социальная и управленческая повестки).

В процессе исследования выявлены факторы и тенденции, влияющие на эколого-экономическое развитие и эффективное управление рынком «зеленого» финансирования с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЫПУСКА «ЗЕЛЕННЫХ» ОБЛИГАЦИЙ В РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ: США, КИТАЙ, ГЕРМАНИЯ.

В 2021 году мировой годовой объем выпущенных «зеленых» облигаций впервые превысил отметку в полтриллиона долларов, достигнув уровня 522,7 млрд долларов США, что на 75% больше по сравнению с предыдущим годом. Достижение данного показателя увеличило совокупный объем выпуска по всему миру до 1,6 трлн. долларов США. Около 89% всех «зеленых» облигаций, которые были выпущены за всю историю эмиссии «зеленых» бондов, приходится на страны Европейского региона, Северной Америки и Азиатско-Тихоокеанского региона. Крупнейшими странами-эмитентами являются США, Китай, Германия, Франция и Нидерланды [1].

В рамках настоящего исследования рассмотрены страны лидеры – США, Китай и Германия. В соответствии с данными организации Climate Bonds Initiative по итогам 2021 года и в последующие 2 года указанная тройка стран занимает ведущие позиции в вопросе эмиссии «зеленых» облигаций. В тройке лидеров 2020 года находились США, Германия и Франция. Китай, находившийся перманентно в тройке лидеров, ввиду острой ситуации, связанной с эпидемией COVID-19, уступил место Франции, но вновь вернулся в лидеры в 2021 году. Россия по итогам 2021 года занимала 32-ое место, а в 2020 году – 41-ю позицию, продвинувшись, таким образом на 9 позиций, что говорит о позитивной динамике развития рынка. В этой связи изучение опыта лидирующих стран представляется особенно актуальным для интенсификации данного опыта.

По данным отчета СВИ от 2021 года, в *Европейском регионе* наибольшие объемы выпусков наблюдались у финансовых корпораций (31% от общего объема), суверенных эмитентов (26%) и нефинансовых корпораций (20%).

В *Североамериканском регионе* выделились эмитенты из нефинансовых корпораций (30%), SPV (Special Purpose Vehicle) компании (25%) и организации, поддерживаемые государством (16%).

В *Азиатско-Тихоокеанском регионе* лидерами по выпускам «зеленых» облигаций оказались нефинансовые корпорации со значительной долей около 40% от общего объема и финансовые корпорации (27%). [1]. Более подробно объем выпуска зеленых облигаций по регионам в 2021 году представлен в таблице 1.

По итогам данной статистики можно отметить, что в 2021 году мировой рынок «зеленых» облигаций охарактеризовался восстановлением после напряженного 2020 года и COVID-19, все более растущим интересом эмитентов и инвесторов к ответственному

инвестированию, продолжающейся диверсификацией финансовых продуктов и лидированием среди эмитентов нефинансовых корпораций.

Таблица 1.

Объем выпуска зеленых облигаций в 2021 году (млрд. долл. США).

Составлено авторами на основе данных Climate Bonds Initiative [1]

Регион	Общий объем	Фин. корпорации	Нефин. корпорации	Суверенные эмитенты	SPV компании	Организации, поддерживаемые государством
Европейский регион	288,0	90,0	58,0	77,0	2,6	39,0
Азиатско-Тихоокеанский регион	148,0	41,0	58,0	7,8	0,5	13,0
Североамериканский регион	102,0	16,0	31,0	-	26,0	17,0

Что касается отраслей, анализ ежегодных отчетов СВИ показал, что посредством «зеленого» инструмента наиболее часто финансируются проекты по повышению энергоэффективности, «зеленое» строительство и «зеленый» транспорт. Совокупный вклад в данные отрасли за 2021 год составил 81% от общего объема [1]. При этом, в значительной части случаев выпуск «зеленых» облигаций происходит в форме проектного финансирования.

**США** является первой в списке стран с развитой экономикой, несмотря на текущую экономическую ситуацию [11]. В вопросе развития «зеленого» финансирования США также занимает лидирующую позицию как наиболее крупный и продуктивный источник.

По данным СВИ объемы выпуска за 2021 год выросли на 63% до 90 млрд долларов США по сравнению с 50,3 млрд. долларами США в 2020 году. Совокупный объем выпуска к



концу 2021 года (с 2014 по 2021 год) достиг 304 млрд долларов США, что на 34% больше, чем у Китая, следующей по объемам выпуска «зеленых» облигаций страны (199 млрд. долларов США). Стоит отметить, что I квартал 2021 года для США был самым плодотворным, так как эмитентами было заключено 338 сделок на сумму 23,2 млрд долларов США. Среди крупнейших эмитентов выделились две американские нефинансовые корпорации на чью долю приходится 30% от совокупного объема эмиссии и которые приносят разнообразие на рынок «зеленых» облигаций: 1) ТНК Mondelez дебютировала с тремя облигациями на сумму 2,4 млрд. долларов США; 2) будучи высокодоходным эмитентом Ford Motor Co., вышла на рынок с первыми облигациями на 2,5 млрд. долларов США [2].

**Китай** по итогам 2021 года совершил скачок и вернулся в тройку лидеров после сдачи позиции в 2020 году. Страна оправилась от «шаткого» в связи с эпидемиологической ситуацией года (23,8 млрд долларов США) с почти трехкратным увеличением до 72,2 млрд долларов США и с увеличившимся в 2,5 раза количеством ценных бумаг (268 в 2021 году, в 2020 году - 109). Совокупный объем выпуска «зеленых» бумаг составил 199 млрд долларов США. Подобный интерес во всем мире объясняется увеличением интереса к социальному аспекту ESG-повестки (здравоохранение и т.п.). Среди 31 китайского эмитента Банк развития Китая (6,5 млрд. долларов США) и Торгово-промышленный банк Китая (ICBC, Industrial and Commercial Bank of China) (4,5 млрд. долларов США) выпустили наибольшие объемы «зеленых» облигаций в 2021 году. Среди нефинансовых корпораций самым крупным эмитентом стала также китайская государственная корпорация China Three Gorges Corporation (CTG), специализирующаяся на энергетике. CTG выпустила 18 облигаций стоимостью 7,2 млрд. долларов США [2].

Годовой объем выпуска зеленых облигаций **Германии** увеличился на 49% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года до 67,1 млрд долларов США чему поспособствовало значительное увеличение количества финансовых корпораций. Deutch Bank оценил 48 «зеленых» облигаций общим объемом 10,6 млрд долларов США. Правительство Германии удвоило свои обязательства на рынке «зеленых» облигаций, выпустив две новые облигации на сумму почти 11,5 млрд долларов США [2].

2021 год для **российского** рынка ответственного инвестирования оказался рекордным как по объемам выпуска, так и по числу ESG-облигаций на национальном рынке. Важно учитывать, что более половины (около 70 млрд. долларов США) приходятся на «зеленые» облигации, выпущенные в мае 2021 года Правительством Москвы [5]. Объем выпуска «ответственных» облигаций в России вырос на 25% в сравнении с 2020 годом, после чего

достиг 212 млрд. рублей [4, 7]. Крупнейшими эмитентами по итогам 2021 года оказались: ОАО «РЖД» с объемом выпуска – 35 млрд. рублей, АО «Атомэнергопром» и др. Подробнее информация представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Основные крупные эмитенты России за 2021 год.

Составлено авторами с использованием данных реестра InfraGreen [6]

Эмитент облигаций	Дата выпуска	Объем выпуска, млрд. руб
ОАО "РЖД"	23.03.2021	35,6
Правительство Москвы	27.05.2021	70,0
АО "Атомэнергопром", ГК "Росатом"	25.06.2021	10,0
АО "Синара - Транспортные машины"	28.07.2021	10,0
ПАО "Сбербанк России"	12.11.2021	25,0
ПАО "Камаз"	24.11.2021	2,0
ООО "ЭкоЛайн-ВторПласт"	16.12.2021	2,0

На рис.1. представлены данные за 2019-2021 годы по 4 странам: США, Китай, Германия и Россия. Небольшой объем выпуска в России объясняется тем, что активно отечественный рынок «зеленых» облигаций начал развиваться после декабря 2018 года с принятием Национального проекта «Экология» на период с 2019 по 2024 годы, направленного на защиту окружающей среды по следующим основным направлениям: утилизация и переработка отходов, ликвидация свалок, сохранение лесов и водоемов, снижение выбросов в атмосферу, развитие экологического туризма и экологического воспитания, а также сохранение биологического разнообразия [3].

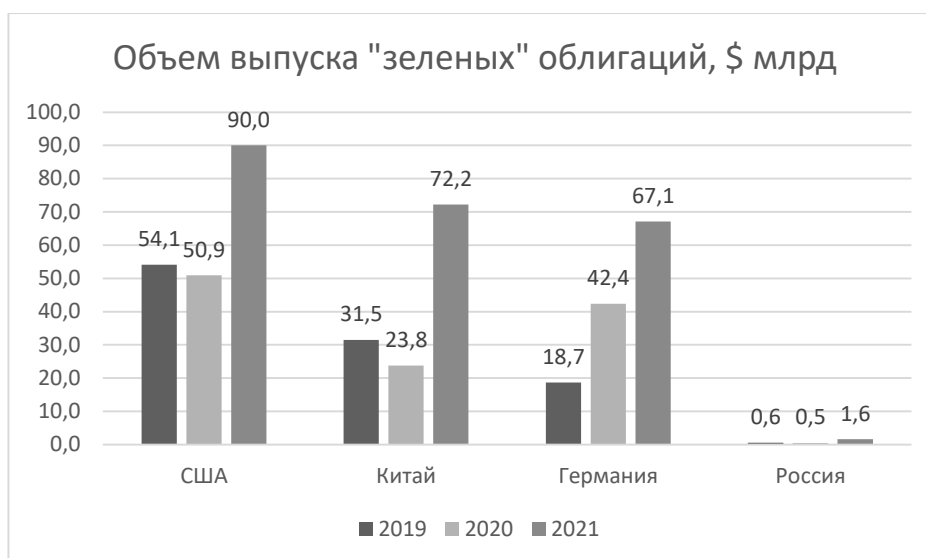


Рисунок 1. Объем выпуска «зеленых» облигаций стран с 2019 по 2021 год.

Составлено авторами на основе данных Climate Bonds Initiative [1]

На основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что рынок зеленых облигаций в США, Китае и Германии активно развивается и растет с каждым годом, при этом эти страны занимают лидирующие позиции в мировом рынке зеленых облигаций. Несмотря на то, что Россия пока не имеет высоких показателей по сравнению с другими странами, «зеленое» финансирование является перспективной областью для развития. В этой связи необходимо продолжать планировать и реализовывать проекты в области экологии и возобновляемых источников энергии, которые позволят активно продвигаться на рынке зеленых облигаций.

#### ФАКТОРЫ УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ ЗЕЛЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ – ОПЫТ ЛИДЕРОВ

Увеличение масштабов рынка зеленого облигационного рынка обуславливает большой потенциал данного финансового инструмента. Для разработки рекомендаций по совершенствованию российского рынка ответственного инвестирования, необходимо определить основные факторы, способствующие его росту. В данном разделе авторы попытались выделить факторы успешного развития рынков зеленого финансирования стран, являющихся лидерами: США, Китая и Германии.

В США, Китае и Германии зеленые облигации развиваются под влиянием нескольких факторов:

- **Государственная поддержка.** Все три страны активно поддерживают развитие зеленых инвестиций и климатических технологий, что в свою очередь способствует созданию благоприятной инвестиционной среды для зеленых облигаций.
- **Рост потребительского спроса на «зеленые» продукты и услуги.** Не только в США, но и в Китае и Германии наблюдается все более высокий спрос на зеленые продукты и услуги, которые доказали свою экономическую эффективность и экологическую ценность.
- **Стандартизация и прозрачность.** Все больше государств и регуляторов внедряют стандарты для зеленых облигаций, что позволяет инвесторам лучше оценить риски и потенциальную прибыль от зеленых инвестиций. Хотя данные стандарты и носят добровольный характер, их наличие позволяет эмитентам и инвесторам получить гарантии целевого характера использования финансовых средств. Постепенно в разных странах начинается переход от добровольных стандартов к обязательным нормам и требованиям. Подобное уже практикуется в Китае, второй по объему выпуска зеленых облигаций стране. Рынок Китая отличается от международного рынка зеленых облигаций тем, что он развивается под влиянием восходящей системы правил, ряда «жестких законов», которые гарантируют быстрое расширение рынка зеленых облигаций.
- **Развитие новых технологий и инноваций.** В США, Китае и Германии наблюдается активное развитие новых технологий, способных снижать воздействие индустрии на климат. Инвесторам предоставляются возможности для инвестирования в обладающие большим потенциалом проекты, которые в конечном итоге приведут к уменьшению углеродного следа.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫНКА «ЗЕЛЕННЫХ» ОБЛИГАЦИЙ

Тема «зеленого» финансирования для России является относительно новой в сравнении с другими развитыми в этом плане странами. Для сравнения, активное распространение и выпуск «зеленых» облигаций в России началось в декабре 2018 года с принятием Национального проекта «Экология», но говорить об этих вопросах начали в 2016 году. В то время как в других странах подобные вопросы начали обсуждаться десятилетиями раньше. Например, в США первые документы в области снижения негативного воздействия на окружающую среду были получены в 1993 году, в Евросоюзе «зеленая» смена курса произошла в 2005 году, в Китае – в 2015 году [6].

Рынок зеленых облигаций в России только начинает развиваться, и для его дальнейшего роста необходимы сконцентрироваться на следующих факторах успеха:

i. Государственная поддержка. Представляется целесообразным создание соответствующих регуляторов / агентств, которые курировали бы на страновом уровне процессы выпуска «зеленых» облигаций и способствовали бы привлечению инвесторов, а также предоставление налоговых льготы для зеленых инвесторов и эмитентов. Как показывает мировой опыт, ни один регион не смог запустить механизм «зеленого» финансирования без участия регулятора. Ведущую роль в данном процессе мог бы взять на себя ЦБ РФ.

ii. Развитие стандартов и критериев. Необходимо установить унифицированные стандарты, которые будут определять, какие проекты и облигации соответствуют зеленым. Эти стандарты помогут инвесторам определить риски и эффективность зеленых облигаций.

До 2021 года остро стоял вопрос отсутствия удобных и понятных для использования нормативно-правовых документов, что усложняло эмитентам и инвесторам процесс перехода на ответственное инвестирование. В конце 2021 были приняты два ключевых документа в области развития рынка «зеленых» облигаций:

– Распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. № 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе «зеленого») развития Российской Федерации» [8];

– ПП РФ от 21 сентября 2021 г. № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе «зеленого») развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе «зеленого») развития в Российской Федерации» [9].

Но как показывает опыт других стран, стандарты модернизируются и усовершенствуются, что является важным аспектом развития российского облигационного рынка. Очевидно, что нормативная среда должна учитывать объективные реалии текущей экономической и геополитической ситуации.

iii. Прозрачность и доступность. Для развития рынка зеленых облигаций в России, необходимо сделать информацию о зеленых инвестициях доступной и понятной для широкой аудитории, а также обеспечить ее объективность. Информационная инфраструктура должна исключать случаи «гринвошинга» – намеренного введения в заблуждение относительно целей организации в экологичности продукции или услуги, для того чтобы представить их в благоприятном свете.

iv. Развитие инфраструктуры. Для успешного развития рынка зеленых облигаций необходимо развивать инфраструктуру в сфере экологии и возобновляемых источников энергии.

- v. Активная реклама и маркетинг. Активная реклама и маркетинг среди инвесторов и эмитентов зеленых облигаций также могут способствовать развитию рынка в России.
- vi. Развитие экологической культуры. Важно не только развивать зеленые инвестиции, но и распространять экологическую культуру в обществе, что повысит интерес к экологически чистым проектам и возможностям инвестирования в зеленые облигации.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам вышесказанного, можно сказать, что сырьевая модель не может более обеспечить достаточный рост российской экономики. Следовательно, необходимо совершенствовать имеющиеся процессы и результаты, так как перспективы развития российского рынка «зеленых» облигаций обширны. Россия практически в начале своего пути, но с грамотным подходом и знанием как эффективно использовать инструменты финансирования возможно ускорить процесс развития рынка ответственного инвестирования.

Несмотря на то, что значительная часть российской экономики сосредоточена на отрасли, которая наносит значительный вред окружающей природе и эксплуатирует её, это не единственная отрасль, где можно внедрить принципы «зеленого» финансирования. Это может быть такой перспективный рынок как рынок услуг, внедряющий цифровые решения, которые в свою очередь, позволят сократить потребление ресурсов.

Конкурентоспособность «зеленых» проектов стремительно растет и со временем России понадобятся большие инвестиционные ресурсы, чтобы раскрутить механизм «зеленого» финансирования. Скоординированность действий и усовершенствование нынешней системы регулирования и контроля со стороны государства, регулятора, а также создание благоприятных условий для инициаторов и инвесторов позволит добиться целей устойчивого развития.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Climate Bond Initiative. Interactive Data Platform. - URL: <https://www.climatebonds.net/market/data/> (дата обращения: 21.04.2023)
2. Climate Bond Initiative. Sustainable Debt Global state of the market 2021 - URL: [https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi\\_global\\_sotm\\_2021\\_02h\\_0.pdf](https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_global_sotm_2021_02h_0.pdf) (дата обращения: 21.04.2023)
3. Национальный проект «Экология». - URL: <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/ekologiya> (дата обращения 22.04.2023)

4. Объем "зеленых" бондов в России в 2021 году вырос до 211 млрд рублей. - URL: <https://tass.ru/ekonomika/14903721> (дата обращения 24.04.2023)
5. Российский рынок ESG-облигаций жив. - URL: <https://www.acraratings.ru> (дата обращения 24.04.2023)
6. Бедняков А. С. Место России на рынке «зеленого» финансирования. - URL: <https://roscongress.org> (дата обращения 25.04.2023)
7. Доклад ESG и зеленые финансы России. 2018-2022. - URL: [https://infragreen.ru/frontend/images/PDF/INFRAGREEN\\_Green\\_finance\\_ESG\\_in\\_Russia\\_2018-2022-cut.pdf](https://infragreen.ru/frontend/images/PDF/INFRAGREEN_Green_finance_ESG_in_Russia_2018-2022-cut.pdf) (дата обращения 25.04.2023)
8. Распоряжение Правительства РФ от 14 июля 2021 г. № 1912-р «Об утверждении целей и основных направлений устойчивого (в том числе «зеленого») развития Российской Федерации». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_390943/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_390943/) (дата обращения 25.04.2023)
9. ПП РФ от 21 сентября 2021 г. № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе «зеленого») развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе «зеленого») развития в Российской Федерации». – URL: <https://base.garant.ru/402839344/> (дата обращения 25.04.2023)
10. «Зеленое финансирование» в России: создание возможностей для «зеленых» инвестиций. Аналитическая записка Всемирного банка. – URL: [https:// worldbank.org/](https://worldbank.org/) (дата обращения 25.04.2023)
11. The lessons from America’s astonishing economic record. – URL: <https://www.economist.com/leaders/2023/04/13/the-lessons-from-americas-astonishing-economic-record> (дата обращения 02.05.2023)

## CONTACTS

Ондар Алсу Орлан кызы, магистрант Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

[alsuondar6575@gmail.com](mailto:alsuondar6575@gmail.com)

Лебедев Павел Викторович, профессор, д.э.н., профессор кафедры «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит» Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

[p.lebedev@inbox.ru](mailto:p.lebedev@inbox.ru)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ PROCESS MINING ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛИНГА В КОМПАНИЯХ

Елена Лобачева; Расул Булатов

доцент, п.э.н., МГТУ; аспирант МГТУ

**Аннотация.** *В современном мире бизнеса мы имеем дело с быстро меняющейся экономической средой. Вследствие этого компаниям необходимо быстро и эффективно реагировать на изменения рынка, оптимизировать и трансформировать бизнес-процессы, чтобы оставаться конкурентоспособными. Для этой цели компании используются множество инструментов, одним из которых является технология Process mining. В данной статье мы рассмотрим подходы и принципы использования Process mining для повышения эффективности бизнес-процессов.*

**Ключевые слова:** *Process Mining, контроллинг, цифровизация, оптимизация, эффективность, бизнес-процессы, большие данные*

## APPLICATION PROCESS MINING TO OPTIMIZE THE CONTROLLING FUNCTION IN COMPANIES

Elena Lobacheva; Rasul Bulatov

Docent, PhD, BMSTU; postgraduate BMSTU

**Abstract:** *In today's business world, we are dealing with a rapidly changing economic environment. As a consequence, companies need to respond quickly and effectively to market changes, optimize and transform business processes to remain competitive. To do this, companies use many tools, one of which is process mining technology. In this article, we will consider the approaches and principles of using Process mining to improve the efficiency of business processes.*

**Keywords:** *Process Mining, controlling, digitalization, optimization, efficiency, business processes, big data.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Современные компании уже невозможно представить без использования корпоративных ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer relationship management), систем электронного документооборота (ЭДО), HRM-систем (Human Resource Management) и специализированных ИТ-систем и продуктов. Внедрение и эксплуатация данных систем



позволяет автоматизировать многие бизнес-процессы компании, делая их прозрачными и цифровыми, облегчая доступ к данным и позволяя повысить операционную эффективность.

Благодаря цифровым следам, которые остаются в большинстве информационных системах, получил распространение метод анализа бизнес-процессов, основанный на данных. В 2010-е годы Вилом ван дер Аалстом был впервые введен термин Process mining. Основной принцип этой технологии заключается в том, что по журналам событий, оставленным при выполнении операций в бизнес-процессах с использованием информационных систем, можно реконструировать реальный бизнес-процесс в наглядной визуальной форме, удобной для последующего анализа [1].

Анализ бизнес-процессов с применением Process mining можно разделить на несколько стадий (см. рис. 1). Первым этапом является сбор данных из систем источников. Источниками данных могут быть любые корпоративные системы, хранилища данных, ИТ-продукты, которые логируют действия пользователей (изменения статусов документов и т.д.) и формируют цифровые следы. Примеры источников данных: корпоративные системы (1С, CRM-системы, системы ЭДО), базы данных (PostgreSQL, MySQL и т.д.), файловые хранилища, логи событий из почты или Excel-файлов.

Минимально необходимый набор данных для построения процесса:

1. Идентификатор процесса – ID экземпляра процесса, например, номер заявки;
2. Наименование события – например, «Создание заявки», «Согласование заявки»;
3. Временная метка – дата и время выполнения операции [2].



Рисунок 1. Process mining – этапы внедрения

Для более глубокой аналитики желательны следующие атрибуты: Сотрудник и его роль, филиал (если применимо), стоимость заказа или заявки.

Далее, с помощью алгоритмов выполняется реконструкция реального процесса в виде графа с ветвлениями и отклонениями, построение диаграмм потока действий и анализ потока событий. На данном этапе можно выявить узкие места и неэффективности в процессах, проанализировать производительность процесса, понять, какие шаги занимают больше всего времени.

На следующем этапе необходимо использовать результаты анализа, чтобы определить, какие улучшения и оптимизации можно внести в процессы. Например, можно изменить порядок выполнения шагов процесса, ускорить выполнение задач или уменьшить количество, или сложность шагов. После внедрения предложенных улучшений, необходим повторный анализ процессов, чтобы понять, насколько эффективны были эти изменения и какие эффекты они принесли.

## 2. ПРИМЕНЕНИЕ PROCESS MINING В КОНТРОЛЛИНГЕ

Контроллинг является функцией управления, которая направлена на оптимизацию бизнес-процессов компании. Как мы уже отметили, оптимизация бизнес-процессов может достигаться различными способами. Одним из них является использование технологии Process mining.

Согласно исследованию PwC и АВВУУ 50% российских компаний планируют внедрить Process Mining к 2024 г., при этом только у 20% организаций данные о процессах оцифрованы и подходят для сквозного анализа [3].

Технология Process mining может использоваться для выполнения следующих задач контроллинга:

1. **Анализ процессов:** Process mining позволяет анализировать выполнение задач, выявлять узкие места и проблемы в процессах. Цифровая модель процесса поможет ответить на следующие вопросы:
  - a. Как процесс выглядит в реальности?
  - b. Каковы различия в экземплярах процесса, когда процесс выполняется относительно быстро?
  - c. Чем вызваны задержки в процессе?
  - d. На каких этапах процесса происходит накопление очереди задач, т.е. какие задачи являются «бутылочными горлышками»?
  - e. Какие маршруты используются наиболее часто?
2. **Оптимизация процессов:** Используя данные, полученные с помощью технологии Process mining, компания может оптимизировать свои бизнес-процессы. Например,

компания может скорректировать процессы – уменьшить количество согласующих заявки, чтобы сократить время выполнения задач, что приведет к ускорению процесса.

3. **Поиск и устранение ошибок:** Технология Process mining может помочь компании обнаружить ошибки и неэффективность в процессах. Например, компания может увидеть, что определенный процесс занимает слишком много времени из-за лишних шагов или дублирующихся задач.

4. **Распределение ресурсов:** Используя данные, полученные с помощью технологии Process mining, компания может распределять свои ресурсы более эффективно. Например, компания может выявить, что в определенном процессе требуется больше ресурсов, чем в других, и перераспределить эти ресурсы для повышения эффективности.

Благодаря визуальному представлению бизнес-процесса в виде графа и дополнительной аналитической отчетности, значительно повышается прозрачность и упрощается мониторинг (Рис. 2).

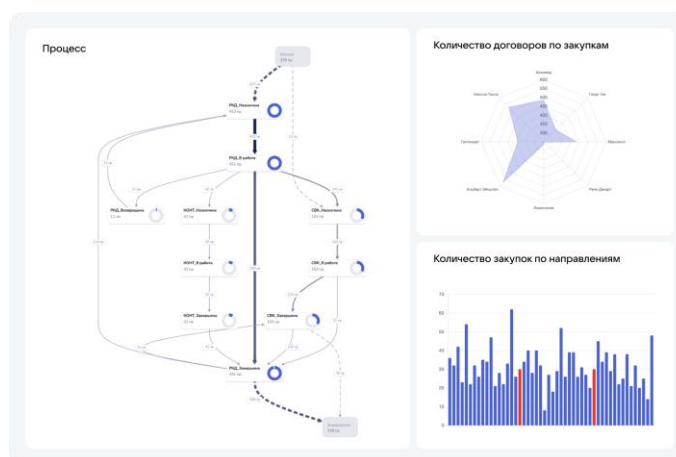


Рисунок 2. Продукт VK Process Mining

Использование инструментов Process mining трансформирует функцию контроллинга, делая предлагаемые решения, на основе данных более эффективными и решающими реальные проблемы и узкие места процесса. Причем выполняя анализ бизнес-процессов непрерывно и отслеживая

### 3. УСПЕШНЫЕ КЕЙСЫ ПРИМЕНЕНИЯ PROCESS MINING ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ

В России Process mining активно применяют в горнодобывающих компаниях, нефтегазовой и банковской отрасли. Первые проекты по внедрению продукта SAP Celonis Process Mining появились в 2016-2018 годах. Сегодня на Российском рынке существует несколько Process mining продуктов: Sber Process mining, VK Process mining, ProceSet, Promease 2.0.

Применение Process mining возможно в разрезе любых бизнес-процессов – закупки, бухгалтерский учет, продажи, логистика, производство и аудит. Среди наиболее значимых

эффектов выделяют повышение прозрачности бизнес-процессов и внедрение эффективных мер по оптимизации бизнес-процессов.

В данной статье будут приведены только те кейсы, которые опубликованы в сети и в которых был получен и посчитан экономический эффект (Таблица 1). Реальные эффекты, которые можно получить от применения зависят от многих факторов: корректность и полнота данных, зрелость процессов и информационных систем.

Таблица 1.

Кейсы применения Process mining в России

№	Компаний	Продукт	Полученные эффекты	Описание кейса
1	МТС	Proceset	Выявили возможность для экономии трудозатрат свыше 16 000 человеко-часов в год для 105 специалистов по подбору кадров	Использование Process mining для исследования процессов рекрутинга – массового подбора сотрудников
2	Петрович	Promease	Возможность сокращения длительности бизнес-процесса по обработке заказов на 7-10%	Углубленный анализ более 150 тыс. клиентских заказов в информационных системах
3	Мегафон	VK Process Mining	Выявлен потенциал для автоматизации процесса и уменьшения возвратных циклов, что позволит сократить шаг «Обработка заявок» в процессе подключения клиентов B2B-сектора на 37%	Создание фактической визуализации бизнес-процесса, выявление факторов, влияющих на время закрытия заявки
4	М.Видео-Эльдорадо	Celonis	Сокращение времени обработки заявок по критичным системам на 90%, SLA достигло показателя в 97%	Внедрение продукта на процессах ИТ-поддержки, проработано более 10 витрин для анализа инцидентов и запросов
5	Крупный банк РФ	Promease	Сокращение времени рассмотрения заявки на 20%,	Оптимизация процесса рассмотрения заявок на

			совокупный экономический эффект – более 50 млн. руб. в год	кредитование юридических лиц
6	ВТБ		Уменьшение времени реализации процесса на 25% и увеличение в 3 раза общего количества закупок	Анализ процесса закупок с использованием нескольких информационных систем: базы данных IBM Lotus, MS SQL, Oracle + SAP

## ВЫВОДЫ

Технология Process mining является эффективным инструментом для повышения прозрачности бизнес-процессов в компаниях. Использование технологии Process mining в контроллинге компаний позволяет выявить ошибки, узкие места, проанализировать клиентские пути, определить затраты и стоимость процесса или этапа процесса.

Наличие программных продуктов на российском рынке позволяет компаниям начать внедрение и развивать уже начатые проекты по анализу бизнес-процессов на данных из систем.

Если применимость Process mining продуктов для крупных компаний уже демонстрирует свою эффективность, то успешность использования средним и малым бизнесом остается открытым вопросом.

Ключевым фактором, влияющим на качество принимаемых решений при оптимизации решений, является качество данных, подаваемых на вход, что в свою очередь зависит от ИТ-зрелости компании.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Van der Aalst, W.M.P.: Process Mining: Data Science in Action. Springer, Berlin (2016). <https://doi.org/10.1007/978-3-662-49851-4>
2. Абдулаев, И. Повышение операционной эффективности организации с применением инструментов и методов Process Mining / И. Абдулаев // Стратегии бизнеса. - 2019. - № 4. - С. 3-10.
3. АБВУУ «Timeline и анализ процессов без цифровых следов. Что Task Mining дает бизнесу», 2021 [Электронный ресурс]. - ([https://www.abbyy.com/media/33091/02\\_abbyy-d-chernous-27052021.pdf](https://www.abbyy.com/media/33091/02_abbyy-d-chernous-27052021.pdf))

4. Кейсы применения Process Mining [Электронный ресурс]. -  
(<https://processmi.com/category/cases/>)
5. Оптимизация процесса кредитования в крупном банке [Электронный ресурс]. -  
(<https://promease.ru/cases/banking>)

## CONTACTS

Лобачёва Елена Николаевна

Доктор экономических наук, Профессор

Заведующая кафедрой «Экономика и бизнес»

МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва

E-mail: [lobacheva-e-n@yandex.ru](mailto:lobacheva-e-n@yandex.ru)

Булатов Расул Баширович,

Аспирант кафедры ИБМ-1 «Экономика и бизнес»

МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва

E-mail: [bulatovras@gmail.com](mailto:bulatovras@gmail.com)

## ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И ЗАДАЧИ КОНТРОЛЛИНГА В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Софья Маликова, Елена Куликова

Доцент, к.э.н., доцент, к.э.н., МГТУ им. Н. Э. Баумана

**Аннотация:** в статье на основе анализа практики контроллинга в России рассматриваются современные требования к специалистам по контроллингу, эволюция задач контроллинга, обосновывается необходимость развития контроллинга до уровня бизнес-партнера бизнеса.

**Ключевые слова:** контроллинг, «мягкие» и «жесткие» навыки, эмоциональный интеллект, трансформация контроллинга, контроллинг как бизнес-партнер, новые задачи контроллинга, цифровые навыки.

## KEY TRENDS AND CHALLENGES OF CONTROLLING IN MARKET UNCERTAINTY

Sofia Malikova, Elena Kulikova

Associated Professor, Associated Professor, BMSTU

**Abstract:** based on the analysis of controlling practice in Russia, the article discusses the modern requirements for controlling specialists, the evolution of controlling tasks, and justifies the need to develop controlling to the level of a business partner.

**Keywords:** controlling, soft and hard skills, emotional intelligence, controlling transformation, controlling as a business partner, new controlling tasks, digital skills.

### ВВЕДЕНИЕ

В то время как набор инструментов (методов, подходов, моделей), используемых в контроллинге в значительной мере устоялся [7], сам контроллинг, как функция координации всех элементов системы управления предприятием, постоянно эволюционирует. Особенно заметной данная тенденция стала в последние три года. На основе анализа практики реализации функций контроллинга в российских компаниях, а также на основе анализа тематики и содержания выступлений специалистов по контроллингу на конференциях, посвященных вопросам реализации задач контроллинга, можно сделать ряд выводов о том, какие задачи выходят на повестку дня подразделений

контроллинга, какие требования на современном этапе предъявляются к специалистам по контроллингу, каковы основные тенденции развития функции контроллинга в российских компаниях. Контроллинг помогает решать проблемы в различных функциональных направлениях деятельности (логистика, сбыт, маркетинг, закупки, производство). В статье речь пойдет о финансовом контроллинге.

Выделим основные современные вызовы, с которыми сталкивается контроллинг на основе мнения руководителей служб контроллинга [1, 2], [8]:

1. Требования к скорости выполнения задач: от контроллинга ожидают более оперативное реагирование на изменение бизнес-среды. Здесь становятся актуальным использование инструментов для оперативной работы с большим массивом данных (например, Python, Power BI);
2. Требования к гибкости в отношении запросов клиентов и бизнеса: нужна большая клиентоориентированность. Для ответа на данный вызов используются гибкие методологии управления проектами (например, Agile);
3. Требования к уровню аналитичности и визуализации, то есть потребность в предоставлении показателей в разнообразных разрезах. Для соответствия данным требованиям используется развитая методология расчетов с фокусом на бизнес-кейсы и инструменты визуализации;
4. Оптимизация: подразделение должно быть компактным по численности. Во многом оптимизации численности способствует растущий уровень цифровизации рутинных задач.

По пункту 4 необходимо отметить следующее: если рассматривать контроллинг не просто как информационное обеспечение, а как управленческий процесс по постановке целей, планированию и управлению, то его нельзя полностью автоматизировать. Хотя вполне логично, что часть задач контроллеров в области рутинной деятельности сократится или исчезнет вовсе. Например, калькуляция полностью автоматизируется уже сейчас на базе RPA (Robotic Process Automation), и может осуществляться в режиме реального времени. Кроме того, часть аналитических задач контроллера (например, в области прогнозирования) может быть также автоматизирована или передана другим специалистам, например, аналитикам данных (Data Scientists) или непосредственно менеджерам [6]. Несомненно, какие-то существующие задачи сократятся, но станут появляться новые задачи для контроллера, будут смещаться акценты и в старых задачах, инструментах и методах контроллинга.



## 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ ПО КОНТРОЛЛИНГУ

Как отмечает большинство руководителей подразделений и департаментов контроллинга, в настоящее время финансовому контроллингу срочно необходимо «прокачать» в своих командах ряд навыков, и среди них на первом месте стоят навыки, связанные с цифровизацией (Digital Skills), включая работу с большими данными. Кроме того, существенно возросли требования к качеству аналитики, предоставляемой контроллерами. Помимо сугубо профессиональных, так называемых «жестких», навыков от контроллеров ожидают наличие хорошо развитых «мягких» навыков: умение работать в команде, быстро адаптироваться, аргументированно отстаивать свою точку зрения, соблюдение этических норм и правил делового общения [2].

В связи с последствиями для бизнеса в результате мировой пандемии более актуальными стали:

1. Антикризисное управление и риск-менеджмент;
2. Системное управление всеми ресурсами, то есть необходимость принимать взвешенные решения о том, на чем сфокусировать ключевые ресурсы, какие инвестиции стоит приостановить, от каких расходов можно отказаться, не навредив бизнесу в долгосрочной перспективе.
3. Разработка и анализ сценариев – важно уметь выделять главные параметры, значимо влияющие на бизнес.

От современных контроллеров требуется развитый эмоциональный интеллект: умение работать с людьми, правильно выстраивать сотрудничество и диалог с руководителями и сотрудниками, умение слушать и донести важную информацию в понятном виде и наиболее корректным способом, владеть навыками аргументированного обоснования своих решений, выступать «спарринг-партнером» для внутренних клиентов. В связи с этим вспоминается яркий иносказательный пример в форме короткометражного фильма о необходимости наличия развитого эмоционального интеллекта и умения правильно донести информацию для достижения целей и побуждения к действию, который привел один из докладчиков на 44 конгрессе по контроллингу (май 2019 года, Мюнхен, Германия)<sup>1</sup>: около большого бизнес-центра сидит слепой мужчина, просит милостыню. На картонке написано, что он нуждается, так как слеп. Мимо проходят равнодушные, хорошо одетые менеджеры. Редко кто кидает нищему монету. Около него останавливается деловая дама, читает надпись, берет картонку и пишет на ней другой текст. И случается

---

<sup>1</sup> Один из авторов статьи принимал участие в конгрессе, пример взят из доклада дирижера профессора Gernot Schulz на тему: «Контроллер как человек, реализующий возможности» («Der Controller als Möglichmacher» название доклада в оригинале)

чудо: нищему начинают бросать деньги все, кто идет мимо. Нищий спрашивает, что же написала бизнес-леди. Она отвечает: «То же самое – но другими словами». А написала она следующее: «Как прекрасен этот день, но я не могу увидеть его».

Специалисты в области контроллинга должны обладать системным мышлением и пропагандировать его в рамках компании, нести ответственность за бизнес-результаты, в том числе на уровне КРІ финансовой функции – они должны быть максимально общими с бизнесом в целом. Именно это делает контроллинг бизнес-партнером.

О контроллинге как бизнес-партнере все чаще говорят руководители компаний, они нуждаются в специалистах, умеющих вычленить главное из потока информации и задать правильный вектор развития компании, что особенно важно в столь нестабильное время. Контроллеры должны хорошо представлять себе модель бизнеса, выявлять риски и искать пути их снижения [2, 3, 4, 5].

Учитывая динамику внешней и внутренней среды и сопутствующие риски, быстрое донесение информации становится конкурентным преимуществом, а способность грамотно выстраивать коммуникации помимо профессиональных качеств и опыта становится одним из важных факторов успеха для контроллера.

Многие компании поняли вызовы времени и проводят обучение, тренинги сотрудников на предмет соответствия выше обозначенным навыкам, уделяют внимание развитию эмоционального интеллекта.

## ЗАДАЧИ КОНТРОЛЛИНГА В КРИЗИС

Наиболее ярко любую функцию или систему характеризуют задачи, которые она решает на практике. В ходе одной из конференций по контроллингу в 2019 год состоялся опрос о задачах контроллера в деятельности компаний [1]. Ответы выглядели следующим образом:

- участие в составлении управленческой отчетности (а также международной финансовой отчетности IFRS) – 14%;
- подготовка аналитических (управленческих) отчетов – 24%;
- анализ финансовой информации – 19%;
- анализ нефинансовой информации (рынок, маркетинг) – 10%;
- предложения по оптимизации расходов/их внедрение – 22%;
- управление прибылью продуктов, бизнеса – 12%.

Кроме того, одной из важных задач контроллинга на всех предприятиях является участие в бюджетировании, на основе которого строится система ключевых показателей

эффективности (KPI) сотрудников и подразделений, их последующая оценка и план-фактный анализ отклонений.

Все вышеперечисленные задачи остались за контроллингом и в настоящее время. При этом руководители предприятий все острее нуждаются в качественной аналитике. Здесь большую роль играет сценарное планирование и анализ, данным инструментом должен хорошо владеть любой специалист по контроллингу [3].

Кроме того, необходимо фокусировать внимание на оборотном капитале, уделяя внимание проблемной дебиторской задолженности. Учитывая тяжелую ситуацию для бизнеса в связи с пандемией, локдаунами и т.д., необходимо уметь договариваться и искать компромиссные решения с контрагентами, поставщиками, клиентами.

В кризис, как показала практика, не хватает эффективного процесса коммуникации, кроме того, коммуникации осложнились и осложняются вынужденным переходом на удаленный формат работы сотрудников. Для налаживания коммуникаций необходимо участие всех ключевых сотрудников по выработке плана действий. Еженедельные и более частые встречи по мониторингу ситуации, когда каждый сотрудник компании сможет поделиться своими идеями и инициативами по улучшению, могут помочь наладить быструю реакцию на изменение конкурентной среды и внешние требования регуляторов. Для реализации подобных задач целый ряд компаний развивает так называемые проектные офисы, где будут собираться идеи. Контроллинг может стать модератором таких инициатив, дополнять их анализом, что поможет сформировать базу для управленческих решений [3]. От специалистов по контроллингу здесь особенно требуются навыки стратегического мышления и эффективного кросс-функционального взаимодействия.

Условно функциональная структура классического финансового отдела включает в себя три блока [4]. В большинстве компаний присутствуют только два первых блока. Третий блок – то будущее, куда необходимо направить вектор развития контроллинга.

1-ый блок – это условно технический функционал, покрывающий ряд рутинных, но важных задач с точки зрения комплаенс и первичного контроля. Сюда входит бухгалтерия, налоговые структуры, внутренний аудит, казначейство.

2-ой блок – это «классический» контроллинг, который включает в себя:

- историческое ведение отчетности (reporting);
- план-факт анализ;
- сверку различных отчетов;
- поддержание плана счетов, центров затрат и других контроллинговых измерений;
- бюджетирование.

В большинстве компаний финансовая функция ограничивается этими двумя блоками. В том числе и потому, что это жизненно важный функционал и в то же время очень трудоемкий.

И 3-ий блок относится к выше сказанному про бизнес-партнерство контроллинга, в основе которого лежит взгляд вперед. Сюда входят такие важные блоки, как:

- глубокое прогнозирование;
- моделирование будущего, сценарии на основе данных;
- предиктивная аналитика;
- анализ больших данных (big data) и искусственный интеллект (ИИ).

Как отмечает в статье М. Болгарова, развитие функционала контроллинга до блока 3 превращает его действительно в бизнес-партнера: «При этом глубина погружения в процесс принятия решений каждого департамента делает его центральным игроком во всей структуре компании. По сути контроллинг, финансовая функция превращается в обеспечение департаментов данными для принятия решений и генерации инсайтов, в Центр принятия решений на основе данных (Data-driven decision center). В то же время сотрудники контроллинга будут проводить больше времени во взаимодействии и сотрудничестве с коллегами, руководителями всех других департаментов для помощи в принятии решений в соответствии со стратегией бизнеса» [4].

Цитируя мнение одного из экспертов по контроллингу [5], можно сравнить компанию с живым организмом, а контроллинг – с его иммунной системой – М. Болгарова: «Уровень внутреннего контроллинга, как и иммунная система организма, зависит от уровня зрелости и развития компании». Продолжая тему о современной роли и задачах контроллинга, практиками высказывается мнение, что сама трансформация контроллинга может стать основой для перестройки и адаптации бизнеса.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье основной упор в аналитике тенденций развития контроллинга сделан на анализе периодических изданий, посвященных бизнесу, а также на анализе материалов конференций, так как они наиболее полно и в режиме реального времени отражают в настоящее время насущные потребности и реалии бизнеса. Кризис несет угрозы и возможности одновременно, и при правильном подходе и скорости реакции, бизнес может выйти из него более сильным, открыв для себя новые конкурентные преимущества, что показал пример многих предприятий за последние два года. Более того, возникли новые направления бизнеса, связанные с электронной коммерцией, доставкой, он-лайн

обучением и т.д. В поиске таких новых конкурентных преимуществ и минимизации возникающих рисков для бизнеса может оказать поддержку контроллинг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Маликова Софья. Контроллинг на предприятии: система достижения и управления результатами. Общероссийская еженедельная газета «Экономика и жизнь», № 22, 2019 [Электронный ресурс] URL: <https://www.eg-online.ru/article/400775/>, дата обращения 16.10.2021.
2. Маликова Софья. Новая реальность. Финансовый контроллинг как неотъемлемый инструмент для бизнеса. Общероссийская еженедельная газета «Экономика и жизнь», № 35, 2021 [Электронный ресурс] URL: <https://www.eg-online.ru/article/441151/>
3. «Руководители хотят видеть в контроллинге бизнес-партнеров». Интервью с Ириной Сивовой, руководителем департамента контроллинга по Восточной Европе компании Hilti Group. Общероссийская еженедельная газета «Экономика и жизнь», № 23, 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://www.eg-online.ru/article/422200/>.
4. Болгарова Марина. Роль контроллинга в трансформации и поиске новой модели бизнеса. Общероссийская еженедельная газета «Экономика и жизнь», № 24, 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://www.eg-online.ru/article/422479/>.
5. Болгарова Марина. Как построить систему контроллинга компании, чтобы она выполняла функцию иммунной системы? Общероссийская еженедельная газета «Экономика и жизнь», № 11, 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://www.eg-online.ru/article/416455/>.
6. Фалько Сергей, Маликова Софья. Цифровизация: шансы и риски для контроллеров. Общероссийская еженедельная газета «Экономика и жизнь», № 22, 2019 <https://www.eg-online.ru/article/400780/>
7. Контроллинг: теория и практика: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Осипов [Маликова С.Г. и др.] ; под общей редакцией С. В. Осипова. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 145 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00619-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/399048> (дата обращения: 23.10.2021).
8. Материалы конференций. Портал CFO Russia. <https://www.cfo-russia.ru/personal/materialyi-konferentsiy.php>

## CONTACTS

Маликова Софья Гафуровна, доцент, к.э.н., кафедра экономики и организации производства, МГТУ им. Н. Э. Баумана

[sofia.malikova@bmstu.ru](mailto:sofia.malikova@bmstu.ru)

Куликова Елена Вячеславовна, доцент, к.э.н., кафедра финансов, МГТУ им. Н. Э. Баумана

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

УДК 338.2; JEL: L94

## ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛИНГА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

**Ирина Маринцева; Евгения Сухарева**

аспирант, НИУ «МЭИ»; доцент, д.э.н., НИУ «МЭИ»

**Аннотация:** В статье приведен анализ контроллинга в энергетической отрасли России, отличающийся от контроллинга иных предприятий рядом ключевых особенностей, выделены наиболее перспективные направления развития системы контроллинга отрасли, а также рассмотрен контроллинг на объектах возобновляемой генерации с учетом перехода страны на низкоуглеродную экономику.

**Ключевые слова:** контроллинг в энергетике, повышение энергоэффективности, особенности контроллинга, возобновляемая энергетика, низкоуглеродная экономика.

## FEATURES OF CONTROLLING IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY

**Irina Marintseva; Yevgenia Sukhareva**

PhD student, NRU «MPEI»; Docent, Dr. of Science, NRU «MPEI»

**Abstract:** The article provides an analysis of controlling in the Russian energy industry, which differs from controlling of other enterprises by a number of key features, highlights the most

*promising areas of development of the industry's controlling system, and analyzed controlling at renewable generation facilities, considering the country's transition to a low-carbon economy.*

**Keywords:** *controlling in the energy sector, energy efficiency improvement, features of controlling, renewable energy, low-carbon economy.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Сам по себе, контроллинг является относительно новым направлением в современной теории и практике управления. Этот управленческий инструмент включает в себя комплексный экономический анализ, планирование деятельности и менеджмент предприятия. В экономической литературе нет единого определения самого понятия «контроллинг». Некоторые исследователи определяют контроллинг как функционально обособленное направление экономической деятельности предприятия, связанное с финансово-экономической комментирующей функцией [1], другие же определяют его как инструмент, который позволяет наиболее оперативно собирать и производить обработку информации [2] или как завершающий этап цикла управления бизнес-процессами [3]. Однако, все они сходятся во мнении, что контроллинг является основой принятия стратегических управленческих решений.

С точки зрения организационной структуры предприятия, контроллинг является неотъемлемым модулем системы корпоративного управления, и его главная задача состоит в обеспечении конкурентных преимуществ бизнеса за счет эффективного менеджмента, наиболее экономически выгодного приобретения и эксплуатации системного ресурса [4,5].

Под контроллингом в энергетике подразумевается система управления, которая позволяет контролировать и оптимизировать процессы производства и потребления энергии. Она основана на использовании современных технологий и методов анализа данных, что позволяет повысить эффективность работы предприятий и снизить затраты на энергопотребление.

Предприятия энергетической отрасли имеют сложную многоуровневую структуру управления и высокую степень регулирования государством, поэтому контроллинг будет иметь свои особенности и должен учитывать все требования и нормативы, которые устанавливаются в отрасли. Сегодня энергетика стоит перед множеством задач, связанных с экологической безопасностью, эффективным использованием ресурсов и повышением эффективности производства. Контроллинг в отрасли может помочь решить эти проблемы и должен быть направлен на повышение эффективности управления затратами и

выработку стратегии по предупреждению и устранению кризисных ситуаций, связанных с изменениями на рынке электроэнергии.

## 2. ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛИНГА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Главным назначением системы контроллинга на предприятиях энергетики, одной из важнейших отраслей экономики страны, является предупреждение возникновения кризисных ситуаций. Для их предотвращения необходимо проводить комплексный анализ всех производственных процессов и выявлять потенциальные угрозы заранее, что позволит разработать меры по предотвращению и минимизировать возможные последствия.

Первоначально, контроллинг в энергетике использовался преимущественно для контроля расходов и доходов, но сегодня его задачи значительно расширились. Он стал учитывать все аспекты производства: от расчета затрат на производство энергии до контроля за использованием энергоресурсов, что особенно актуально для объектов теплоэнергетики, производство энергии на которых осуществляется за счет потребления ископаемого топлива.

Традиционно контроллинг делится на стратегический, помогающий эффективно использовать преимущества предприятия и создавать потенциалы успешной деятельности, и оперативный, направленный на оказание менеджерам помощи в достижении запланированных результатов [6].

Стратегический контроллинг в энергетике направлен на разработку долгосрочных стратегий и планов развития энергетической системы. Он включает в себя анализ рынка энергетики, прогнозирование спроса на энергию, определение потребностей в новых технологиях и инвестиционных ресурсах. Стратегический контроллинг также занимается определением целей и задач, поставленных перед энергетической компанией, и разработкой планов действий для их достижения.

Оперативный контроллинг в энергетике направлен на контроль и управление текущей деятельностью энергетической системы. Он включает в себя мониторинг производственных процессов, контроль за качеством производимой энергии, управление запасами топлива и других ресурсов, контроль за соблюдением технических норм и правил безопасности. Оперативный контроллинг также отвечает за принятие оперативных решений для обеспечения надежной работы энергетической системы и удовлетворения потребностей потребителей энергии.

Контроллинг на предприятиях энергетики имеет свои особенности, связанные с спецификой отрасли, помимо высокой степени регулирования (рис. 1):



- сложность производственных процессов;
- высокие затраты на производство;
- необходимость соблюдения экологических норм;
- зависимость от внешних факторов.



Рисунок 1. Особенности контроллинга в энергетической отрасли

Как видно из рис. 1, на котором показаны особенности энергетической отрасли, контроллинг в энергетике должен учитывать широкий объем как внешних, так и внутренних факторов производства.

Одной из главных задач контроллинга в энергетике является снижение затрат на производство энергии. Это может быть достигнуто путем оптимизации расходов на энергоресурсы, повышения энергоэффективности и контроля за использованием ресурсов. С помощью анализа данных контроллинг может определить наиболее эффективные методы производства и помочь улучшить процессы.

Кроме того, контроллинг может помочь в решении проблем, связанных с экологической безопасностью. Контроль за выбросами вредных веществ, мониторинг экологических параметров, анализ возможности использования альтернативных источников энергии, а

также система соблюдения санитарных норм и требований – все это является задачами, которые контроллинг может решить.

Можно выделить 6 наиболее перспективных направлений развития системы контроллинга в энергетической отрасли в ближайшем будущем:

- 1) использование анализа данных с применением искусственного интеллекта и машинного обучения, что позволит более точно прогнозировать спрос на энергию, оптимизировать производственные процессы и управлять энергосистемой в целом;
- 2) развитие систем мониторинга и контроля за выбросами вредных веществ, что даст возможность более точно оценивать экологические риски и принимать меры по их вредного воздействия на окружающую среду;
- 3) внедрение новых технологий производства энергии, таких как использование возобновляемых источников энергии, снижающих зависимость от ископаемых ресурсов;
- 4) развитие системы управления энергосистемой на основе концепции «умного города», что позволит более эффективно управлять потреблением энергии в городах и снизить нагрузку на энергосистему в пиковые часы;
- 5) развитие системы управления рисками в энергетике, влекущей за собой эффективное управление финансовыми и экологическими рисками и снижение вероятности возникновения кризисных ситуаций на энергетических предприятиях и энергосистеме в целом;
- б) развитие системы управления качеством производства энергии и, как следствие, повышение качества производимой энергии и обеспечение ее соответствия стандартам энергоэффективности и экологической безопасности.

Контроллинг в энергетике помогает решать множество задач, связанных с производством энергии. С его помощью, можно повысить эффективность производства, управлять производственными процессами, снизить затраты на энергоресурсы и улучшить экологическую обстановку. С развитием технологий и появлением новых вызовов для отрасли, контроллинг будет играть все более важную роль в развитии энергетики.

При этом следует отметить, что для традиционной энергетики, доля которой в энергосистеме составляет порядка 66,1 % [7] от всей установленной мощности ЕЭС России, контроллинг направлен в большей степени на оптимизацию расхода органического топлива и снижение вредного воздействия на окружающую среду. Если же смотреть на возобновляемую энергетику, то контроллинг должен учитывать множество факторов, таких как изменчивость погодных условий, нестабильность производства энергии, необходимость хранения и распределения энергии, а также потребность в интеграции возобновляемых источников энергии в существующую энергосистему.

### 3. КОНТРОЛЛИНГ НА ОБЪЕКТАХ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Контроллинг на предприятиях возобновляемой энергетики является одним из ключевых элементов успешного развития этой отрасли. Он имеет свои особенности, которые отличают его от контроллинга на других предприятиях энергетической отрасли. Первое отличие заключается в высокой степени инновационности. Возобновляемая энергетика – это отрасль, которая постоянно развивается и внедряет новые технологии. Контроллинг на предприятиях возобновляемой энергетики должен учитывать все инновации и обеспечивать их оптимизацию.

Второе – это зависимость от климатических условий. Возобновляемая энергетика – это отрасль, которая зависит от возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия. Контроллинг на предприятиях возобновляемой энергетики должен учитывать все климатические условия и обеспечивать адаптацию компании к изменяющейся ситуации.

Третье, и немаловажное, отличие – это высокие затраты на производство. Возобновляемая энергетика – это отрасль, которая требует значительных затрат на оборудование и персонал. Контроллинг на предприятиях возобновляемой энергетики должен обеспечивать эффективное использование ресурсов и снижение затрат.

Четвертое – это необходимость соблюдения экологических норм. Возобновляемая энергетика – это отрасль, которая оказывает меньшее воздействие на окружающую среду, но все равно требует соблюдения экологических норм и требований. Контроллинг на предприятиях возобновляемой энергетики должен учитывать все экологические нормы и требования и обеспечивать минимизацию воздействия на окружающую среду.

Пятое отличие – это необходимость постоянного мониторинга. Возобновляемая энергетика – это отрасль, которая требует постоянного мониторинга производственных процессов и эффективности использования ресурсов. Контроллинг на предприятиях возобновляемой энергетики должен обеспечивать постоянный мониторинг и анализ данных для принятия правильных решений.

Контроллинг на предприятиях возобновляемой энергетики требует от специалистов высокой квалификации и глубоких знаний в области возобновляемой энергетики, т.к. для разработки стратегий и планов развития предприятия возобновляемой энергетики нужно учитывать изменения в законодательстве и рынке, а также прогнозировать технологические инновации и изменения в потребительском спросе.

Система контроллинга должна учитывать все особенности производства возобновляемой энергии и обеспечивать эффективное использование ресурсов, соблюдение экологических норм и адаптацию к изменяющейся ситуации на рынке. Только такой контроллинг

позволит компаниям возобновляемой энергетики сохранять свою конкурентоспособность и успешно развиваться в долгосрочной перспективе.

Учитывая, насколько острым является вопрос о переходе России на низкоуглеродную экономику, рассмотрение особенностей и выработка системы контроллинга на объектах возобновляемой энергетики также является важной. 16 января 2023 года Правительство России актуализировало генеральную схему размещения объектов электроэнергетики до 2035 года, утвержденную еще в июне 2017 года [8]. Изменениями, внесенными в данный документ, регламентируется ввод в эксплуатацию новых гидро- и гидроаккумулирующих гидроэлектростанций, т.е. объектов возобновляемой генерации, совокупной мощностью 6,7 ГВт. При этом стоит помнить, что при введении в энергосистему такого объема мощности возобновляемых источников энергии нужно оценить и учесть не только электроэнергетические эффекты, но и макроэкономическое влияние на развитие энергетической и смежных с ней отраслей страны.

В связи с этим, и с учетом предпосылок активного перехода страны к низкоуглеродной экономике, заложенных в рамках в рамках энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года [9], требуется разработать действующий механизм по формированию стратегии устойчивого развития энергетической отрасли России с учетом увеличения доли ВИЭ на рынке электроэнергии и перехода к низкоуглеродной экономике, в т.ч. и с учетом построения системы динамического контроллинга, сбалансированная система показателей которого будет характеризовать финансовую, клиентскую, внутреннюю и другие составляющие деятельности предприятия энергетики [10].

## ВЫВОДЫ

Контроллинг на объектах энергетики является более сложным и специфическим, нежели на предприятиях других сфер производства. Учет таких особенностей отрасли, как потребность в соблюдении экологических норм, высокая степень инновационности и зависимость страны от эффективного и стабильного функционирования энергообъектов, а также потребность в обработке больших объемов информации, делает необходимым разработку системы контроллинга, учитывающей все нюансы энергетического сектора.

Построение грамотной системы контроллинга в условиях перехода энергетики на низкоуглеродную экономику, позволит сделать контроллинг одним из инструментов, способствующих успешному энергетическому переходу и достижению целей в области устойчивого развития страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Контроллинг как инструмент управления предприятием / Е.А. Ананькина, С.В. Данилочкин, Н.Г. Данилочкина и др. / под ред. Н.Г. Данилочкиной. – М.: ЮНИТИ-Дана, 2002. – 279 с.
2. Башкатова Ю.И. КОНТРОЛЛИНГ: Учебно-методический комплекс – М.: Изд. центр ЕАОИ. 2008. – 108 с.
3. Кукукина И.Г. Комплексный подход к контроллингу в компаниях электроэнергетики / И.Г. Кукукина, А.А. Рубцова // Проблемы и перспективы развития науки в России и мире: сб. ст. Междунар. Науч.-пр. конф. – Уфа: Аэтерна. – 2019. – С. 39-46.
4. Клейнер Г.Б. Ресурсная теория системной организации экономики / Г.Б. Клейнер. Российский журнал менеджмента. Том 9. №3. 2011. С. 3-28.
5. Кукукина И.Г. Контроллинг в системе управления стоимостью компании / Кукукина И.Г., Соколов А.Е., Рубцова А.А. // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы Девятнадцатого всероссийского симпозиума. – М.: ЦЭМИ РАН, 2018. – 104 с.
6. Контроллинг: учебник / А.М. Карминский, С.Г. Фалько, А.А. Жеваг, Н.Ю. Иванова; под ред. А.М. Карминского, С.Г. Фалько. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 336 с.
7. СО ЕЭС, доклад Д.В. Пилениекса на заседании Комитета по энергетической стратегии и развитию топливно-энергетического комплекса Торгово-промышленной палаты Российской Федерации 28 января 2022 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://www.so-ups.ru/news/press-release/press-release-view/news/17665/> (дата обращения: 22.04.2023).
8. Правительство России, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 9 июня 2017 года № 1209-р Москва [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://static.government.ru/media/files/zzvuuhfq2f3OJK8AzKVsXrGIbW8ENgp.pdf> (дата обращения: 22.04.2023).
9. Министерство энергетики РФ, Энергетическая стратегия России на период до 2035 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (дата обращения: 22.04.2023).
10. Дли М.И., Стоянова О.В. Технология динамического контроллинга в промышленности // Прикладная информатика. №1. 2006. С. 59-64.

## CONTACTS

Маринцева Ирина Алексеевна, аспирант.

Аспирант кафедры Экономики в энергетике и промышленности НИУ «МЭИ»

[MarintsevaIA@mpei.ru](mailto:MarintsevaIA@mpei.ru)

Сухарева Евгения Викторовна, доцент, д.э.н.

Профессор кафедры Экономики в энергетике и промышленности НИУ «МЭИ»

[SukharevaYevV@mpei.ru](mailto:SukharevaYevV@mpei.ru)

УДК 336.027; JEL: G33

## ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛИНГА В РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ

**Николай Масликов**

Студент 2 курса магистратуры, МГИМО

**Аннотация:** *В работе рассматривается эффективность проведения реструктуризации промышленных предприятий. Проведен анализ оценки предприятия для определения необходимости процедуры реструктуризации, а также анализ результатов данного процесса.*

*Подробно рассмотрена структура реструктуризации и ее отличительные особенности исходя из конкретного случая.*

**Ключевые слова:** *промышленные предприятия, горно-металлургические компании, реструктуризация, эффективность.*

## FEATURES OF CONTROLLING IN RESTRUCTURING

**Nikolay Maslikov**

Second year Master's student, MGIMO

**Abstract:** *The paper considers the effectiveness of the restructuring of industrial enterprises. An analysis of the company's valuation was carried out to determine the need for a restructuring procedure, as well as an analysis of the results of this process.*

*The structure of restructuring and its distinctive features are considered in detail based on a specific case.*

**Keywords:** *industrial enterprises, mining and metallurgical companies, restructuring, efficiency.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Растущая глобализация, неолиберальные тенденции, инновации и технологическое развитие сопровождали мировую экономику с середины 80-х годов XX века. Начиная со второй половины 80-х годов, началось тотальное «перекраивание» сырьевых рынков. Это все происходило на фоне крупных сделок слияния между конкурирующими компаниями. Это была вынужденная мера, так как инвестиции в новые проекты становились слишком громоздкими, а наиболее эффективным механизмом по сокращению издержек на существующих предприятиях было увеличение масштабов производства.

Все перечисленное послужило стимулом к развитию процедур реструктуризации. Предприятия, находящиеся в кризисе, применяли реструктуризацию как способ финансового оздоровления, и им подходил вариант с оперативной реструктуризацией. Компании, которые были нацелены на развитие своего бизнеса и привлечение инвесторов, использовали стратегическую реструктуризацию. Весь этот процесс сопровождала процедура контроллинга. Целью данной работы будет рассмотрение особенностей контроллинга в процедуре реструктуризации.

## 2. СУЩНОСТЬ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ.

Реструктуризация – это процесс, направленный на создание условий для эффективного использования всех факторов производства в целях повышения финансовой устойчивости и роста конкурентоспособности [1].

Процесс контроллинга и процесс реструктуризации неразрывно связаны друг с другом. Эту взаимосвязь можно проследить, если отталкиваться от определений данных понятий.

Контроллинг – это концепция управления, в основе которой лежит стремление обеспечить успешное функционирование организационной системы в долгосрочной перспективе [2].

Оперативная реструктуризация – это вид реструктуризации, направленный на восстановление платежеспособности компании и создание экономических условий для ее устойчивого функционирования в долгосрочном периоде [1].

Если обозначить контроллинг как концепцию управления, направленную на успешное функционирование предприятия, а реструктуризацию как комплекс мер, нацеленный на создание условий для успешного функционирования компании в долгосрочном периоде, то можно сделать вывод о том, что контроллинг является одной из основополагающих частей реструктуризации, так как без успешного управления невозможно разрабатывать концепции долгосрочного функционирования предприятия.

### 3. ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ.

Период 2008-2014 гг. характеризуется «острым» кризисом в российской горно-металлургической отрасли в целом. Основными причинами кризиса данного сектора в этот период были последствия мирового финансового кризиса 2008 г.

Для анализа общего финансового состояния компаний данной отрасли были выбраны показатели *EBIT/Sales* и *Net Debt/EBITDA*. Эти два показателя будут рассмотрены в интервале 2008-2014 гг. и будут сопоставлены в сравнении среднеотраслевого значения с показателями компании ПАО «Мечел».

Таблица 1.

Среднеотраслевые показатели по черной металлургии в России 2008-2014 гг.

Рассчитано автором на основе [4]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>EBIT/Sales,</i> %	5	2	3	2	1	1	2
<i>Net</i> <i>Debt/EBITDA</i>	2,3	3,7	3,1	4	5,5	8,4	5,3

Таблица 2.

Показатели компании ПАО "Мечел" 2008-2014 гг.

Рассчитано автором на основе [3]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>EBIT/Sales,</i> %	32,72	2,8	14,8	15	-0,34	-5,87	2,4
<i>Net</i> <i>Debt/EBITDA</i>	1,8	5,6	5,07	5,2	7,5	22	16

Для более наглядной демонстрации представленные выше данные можно отобразить графически.



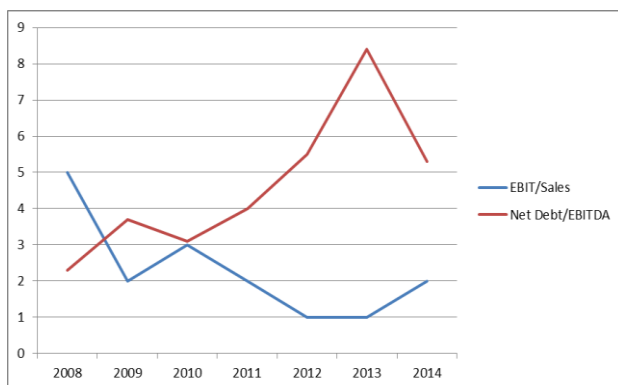


Рисунок 1. Показатели EBIT/Sales и Net Debt/EBITDA в среднем по отрасли черной металлургии в России 2008-2014 гг.

Составлено автором на основе данных табл. 2

1

Показатель *Net Debt/EBITDA* в среднем должен находиться в диапазоне 0-3. Это считается удовлетворительным положением компании. В интервале 3-6 компания может испытывать трудности с погашением долга, а значение больше 6 говорит о том, что компания находится в предбанкротном состоянии. В целом, если опираться на показатель *Net Debt/EBITDA*, то при достижении интервала 3-6 можно сделать вывод о том, что компания нуждается в процессе реструктуризации. В зависимости от более детального анализа положения можно определить вид реструктуризации (частичная или оперативная).

Как можно видеть из представленных данных, на начало 2008 года компания превышала среднеотраслевой показатель *EBIT/Sales* примерно в 6 раз. По всей отрасли черной металлургии в России это был самый крупный показатель. При этом коэффициент долговой нагрузки *Net Debt/EBITDA* был ниже, чем среднеотраслевой, что может говорить о не критической долговой нагрузке компании.

В период 2007-2008 гг. компания проводила реализацию плана по вертикальной интеграции. Были приобретены крупные горнодобывающие предприятия, такие как «Москокс», «Якутуголь», Bluestone Coal, HBL Holdings, Oriel Resources, Ductil Steel.

Совместно с программой вертикальной интеграции, компания производила модернизацию уже существующих мощностей. Происходило это также за счет заемных средств. После падения цен на сталь в 2009 году в 2 раза относительно 2008 года, дальнейшие инвестиции в данные стратегии были признаны иррациональными из-за низкой окупаемости.

Основные этапы реструктуризации компании [3]:

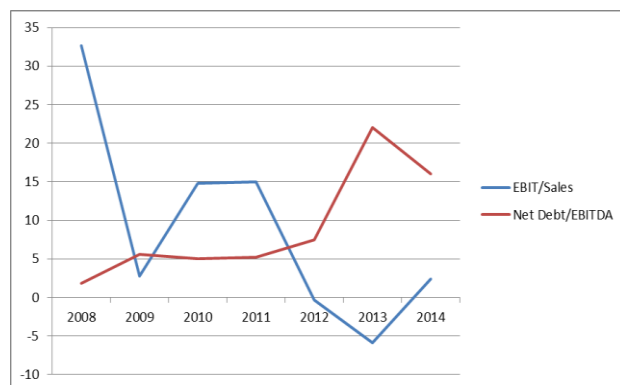


Рисунок 2. Показатели EBIT/Sales и Net Debt/EBITDA ПАО "Мечел" 2008-2014 гг.

Составлено автором на основе данных табл.

- 1) Продажа убыточных и непрофильных активов;
- 2) Рефинансирование краткосрочных кредитов на общую сумму 2,6 млрд долл. Данные кредиты были взяты на покупку «Эльгауголь» и «Якутуголь», а также британской компании Oriel Resources;
- 3) Снижение ставки по кредитам «Газпромбанка» и уменьшение залогового обеспечения кредитов. Ставка была снижена до LIBOR + 3,3%;
- 4) Пролонгирование выплаты кредитов для дочерних структур компании, выданные «Газпромбанком». Срок пролонгации был установлен от 3 до 6 лет;
- 5) Введение внешнего управления в компании со стороны банков.

Таблица 3.

Показатели компании ПАО "Мечел" 2015-2021 гг.

Рассчитано автором на основе [3]

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>EBIT/Sales,</i> %	12,1	14,6	20,8	20,1	10,6	7,5	25,5
<i>Net Debt/EBITDA</i>	11	11	7,8	7,5	8,3	7,9	3,3

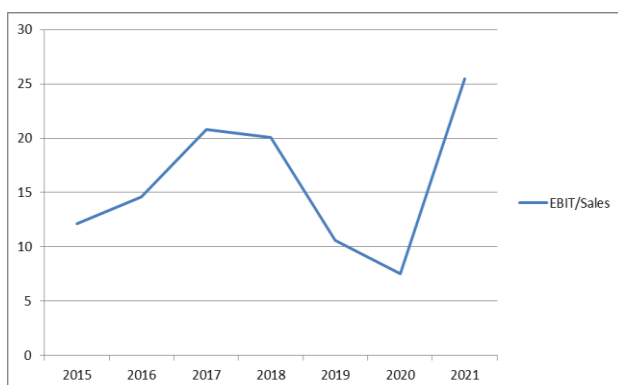


Рисунок 3. Показатель EBIT/Sales ПАО "Мечел" 2015-2021 гг.

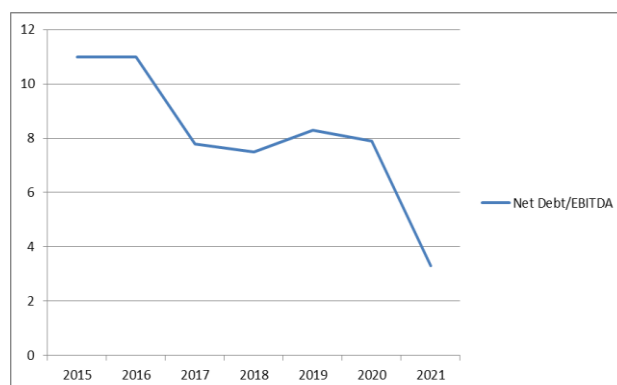


Рисунок 4. Показатель Net Debt/EBITDA ПАО "Мечел" 2015-2021 гг.

Составлено автором на основе табл. 3

Составлено автором на основе табл. 3

В целом можно сказать, что реструктуризация компании происходила достаточно успешно. Чистый долг в течение 7 лет снизился с 4,3 млрд долл. в 2014 году до 3,1 млрд долл. в 2021 году.

Помимо успешно реализуемой стратегии реструктуризации, на руку компании сыграло еще несколько факторов. Во-первых, так как компания является экспортно-ориентированной, ей удалось обесценить часть рублевой задолженности во время валютного кризиса 2014 года. Второй фактор - это продажа «Эльгинского» месторождения, вырученные средства от продажи которого были направлены на погашение задолженности.

Во время реструктуризации компания сталкивалась и с негативными факторами. Одним из них является модернизация «Челябинского металлургического завода». Вследствие этой модернизации значительно сократился выпуск продукции на данном предприятии, что привело к сокращению планируемой прибыли примерно на 28%. Этот фактор повлиял на возможность компании обслуживать задолженность. Следующий фактор - это пандемия COVID-19. По причине начавшегося локдауна, во всем мире происходило снижение экономической активности, вследствие чего снижался спрос на энергоресурсы и, в частности, на уголь.

#### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из проделанной работы, можно сделать вывод, что процесс реструктуризации – это важная часть стратегии долгосрочного развития предприятия. Одну из главных ролей в этом процессе занимает выстраивание системы управления, так как для достижения положительных результатов необходимо управленческое взаимодействие между самим предприятием и кредиторами.

Также если рассматривать пример компании в данной работе, можно увидеть, что процесс внешнего управления является достаточно эффективным механизмом в процессе выведения компаний из кризиса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белых, Людмила Петровна. Реструктуризация предприятий: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Л.П. Белых. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 511 с.
2. Контроллинг на промышленном предприятии : учебник / А.М. Карминский, С.Г. Фалько, И.Д. Грачев, Н.Ю. Иванова. С.Г. Маликова ; под ред. А.М. Карминского, С.Г. Фалько. – Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. – 304 с. – (Высшее образование).
3. Годовой отчет ПАО «Мечел» [Электронный ресурс]: сайт ПАО «Мечел». – URL: <https://www.mechel.ru/> (дата обращения 11.03.2023).
4. Федеральная служба государственной статистики [сайт]. – М – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 11.03.2023).

## CONTACTS

Масликов Николай Анатольевич, студент, 2-ого курса магистратуры

«Московский государственный институт международных отношений» (МГИМО), г. Москва

[Nick-maslikov1997@yandex.ru](mailto:Nick-maslikov1997@yandex.ru)

УДК 005.521:633.1:004.8; JEL: D70, O31

## **ИНТУИЦИЯ В ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ: ТЕХНОЛОГИИ АКТИВАЦИИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ**

**Антон Орлов**

инженер, МГТУ им.Баумана

**Аннотация:** *В принятии управленческих решений часто задействуется интуиция, дающая возможность принять решение даже при недостатке информации о ситуации. В данной статье приводится обзор технологий усиления и активации интуиции, а также предлагается ряд методов на основе экспертных оценок, позволяющих объективно оценить влияние технологий активации интуиции на качество принимаемых решений и выбрать наиболее подходящие технологии такого рода в разных аспектах деятельности.*

**Ключевые слова:** *принятие управленческих решений, экспертные оценки, управление, экономика, интуиция.*

## **INTUITION AND MANAGERIAL DECISIONS: ACTIVATION AND ESTIMATION METHODS ANTON ORLOV**

engineer, BMSTU

**Abstract:** *The intuition is often involved in managerial decisions. The intuition makes it possible to make a decision even with a lack of information about the situation. This article provides an overview of technologies for strengthening and activating intuition, as well as a number of*

*methods based on expert assessments that allow objectively evaluating the impact of ones on the quality of decisions and choose the most suitable technologies of this kind in different activities.*

**Keywords:** *management, economics, intuition, managerial decision-making, expert estimations.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Принятие сложных управленческих и иных решений редко происходит в условиях полной достаточности информации. Обычно в реальных условиях решения принимаются при нехватке информации как о текущей ситуации, так и о возможных вариантах её будущего. Если сведения о ранее неизвестных факторах, влияющих на ситуацию, ещё можно как-то получить посредством исследовательской, разведывательной и иной подобной деятельности, то прогноз решений объектов ситуации, обладающих свободой воли и способностью к творческим непредсказуемым действиям, представляется сложной задачей.

Для решения такой задачи люди обычно прибегают к помощи своей интуиции [1], качества психики человека, позволяющего ему принимать эвристические решения даже при нехватке или неполноте информации. Непосредственно "интуицией" обычно называется приложение этого качества к принятию решений в поведенческих ситуациях ("интуиция решения проблем"), тогда как приложение этого качества к научно-техническому и художественному творчеству часто именуют "творческой интуицией", "креативностью". Природа качества, лежащего в основе интуиции, в настоящее время почти неизвестна, вместе с тем каждый человек наверняка имел опыт её успешного применения.

С давних пор люди стремились развить свои интуитивные способности, сделать их устойчивым и надёжным подспорьем в принятии решений в разных областях жизни. Есть немало технологий, направленных на активацию интуиции, некоторые из них высоко оцениваются экспертами. Вместе с тем для активного внедрения таких технологий в широкую практику крайне желательно применять лишь технологии, реально улучшающие интуитивные способности человека, достоверно активирующие его способности принимать эвристические решения. В этой статье вы найдёте небольшой обзор некоторых технологий активации интуиции, а также предложение возможных методов оценки результативности этих технологий (в том числе оригинальные разработки).

## 2. ТЕХНОЛОГИИ АКТИВАЦИИ ИНТУИЦИИ

Из некоторых наиболее известных технологий активации интуиции можно выделить следующие [2].

1. "Мозговой штурм" представляет собой простейший вариант групповой активации интуиции. В ходе мозгового штурма после выслушивания поставленной задачи участники мероприятия высказывают все пришедшие в голову мнения, пожелания, варианты решения проблемы, не заботясь об их реальности и эффективности. Все высказанные варианты фиксируются в записи. По завершении этапа свободной генерации идей и небольшого отдыха все зафиксированные варианты изучаются вновь, и из них выбираются интересные. Эта технология, например, применяется в телевизионной игре "Что? Где? Когда?" при получении командой ответа на поставленный перед ней вопрос в ограниченное время.
2. "Синектика", предложенная Уильямом Гордоном, представляет собой расширение методики "мозгового штурма" посредством постановки рабочей группе эвристических задач по определённым правилам, в том числе с предложениями взглянуть на проблему с разных, иногда даже фантастических, сторон. В ходе сессии Синектики участники могут получить совершенно неожиданные решения, которые, впрочем, могут оказаться весьма полезными.
3. "Теория решения изобретательских задач" (ТРИЗ), разработанная Генрихом Альтшуллером (известен также как писатель Генрих Альтов), представляет собой систему, позволяющую проанализировать техническую задачу и предложить некоторый набор вариантов её решения. Однако некоторые её элементы ("Идеальный конечный результат", "Обратная задача", "Обострение противоречия" и другие) могут применяться и для активации интуитивных способностей, заставляя взглянуть на проблему с совершенно неожиданной, но весьма важной стороны.
4. "Организационно-деятельностная игра", разработанная Георгием Щедровицким ещё в 60-70-е годы XX века в СССР, представляет собой некое среднее мероприятие между мозговым штурмом и научным семинаром, отличающееся тем, что её участники обязаны строго мотивировать каждое своё высказывание, объясняя, какие конкретно выводы и умозаключения привели к нему. При этом запрещается критиковать высказывания и мотивации друг друга, но их можно и нужно принимать к сведению.
5. "Непрямые стратегии" были созданы музыкантом Брайаном Ино вместе с художником Питером Шмидтом, которые придумали набор из 128 рекомендаций с предложениями, позволяющими неожиданно взглянуть на проблему, и разместили их на отдельных листах-карточках. Нуждаясь в творческом совете, авторы методики перетасовывали получившуюся колоду карт, выбирали из неё одну карту и пытались реализовать в своей задаче предложенный в ней совет. Такой метод подойдёт и для задач, далёких от

музыкального творчества, особенно если указанный набор рекомендаций вначале изменить для своей предметной области.

6. Так называемое "Гадание на Таро" по своей сути также представляет собой именно инструмент активации интуиции для решения сложных ситуационных задач, хоть в кругах, далёких от академической науки, и имеет несколько иную репутацию. Для его применения следует, начав обдумывать задачу, взять специальным образом подготовленную колоду карт (в которой каждая карта имеет определённый смысл), перетасовать её и в определённый момент разложить эти карты перед собой по одной из заранее определённых схем, после чего начать обдумывать "толкование", то есть возможные связи между смыслами карт, мест в схеме и элементов ситуации. Результаты такого "толкования" могут оказаться весьма причудливым калейдоскопическим сочетанием множества смыслов, что хорошо стимулирует интуицию и может дать пищу для получения необычных креативных решений.

7. "Метод фокальных объектов" Кунце и Вайтинга представляет собой авторский способ повышения креативности, в котором в исследуемой проблеме вначале выбирается отдельный, "фокальный" объект, а затем к нему применяются признаки от совершенно других объектов, может быть, даже из совершенно иных категорий. Таким образом можно получить некий набор случайных причудливых сочетаний признаков и "фокального" объекта, обдумывание которых даст хорошую пищу для размышлений по теме проблемы.

8. "Метод гирлянд ассоциаций и метафор" является расширением предыдущей технологии. При его использовании к объектам проблемы подбираются синонимы, ассоциации и понятия, а затем к ним всем добавляются случайные понятия из совершенно других областей, к которым также подбираются ассоциации. Итоговый набор ещё более фантазмагоричных сочетаний разных понятий может быть использован для обдумывания проблемы с совершенно неожиданных точек зрения.

9. Обычные физические движения, в том числе ходьба, способствуют мыслительному процессу, в том числе поиску новых идей. Ещё Аристотель обучал своих учеников в ходе прогулок по саду своей школы Ликее, а Вильгельм Райх и Александр Лоуэн создали на основе практик работы с телом авторское направление психологии - "телесно-ориентированную терапию", в том числе и направленную на "освобождение сознания" и рост интуитивных способностей. Некоторые специалисты создают целые комплексы физических упражнений для повышения "креативности".

### 3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ АКТИВАЦИИ ИНТУИЦИИ

Технологии активации интуиции могут быть весьма причудливыми и интересными, однако ключевой момент, определяющий оправданность их применения в принятии управленческих решений - это их результативность для такого принятия. К сожалению, поскольку в настоящее время неизвестна даже природа объекта исследования, прямые оценки технологий активации интуиции (по типу "сила интуиции после применения технологии" минус "сила интуиции до") в принципе невозможны. В исследованиях до настоящего времени задача оценки степени проявленности интуиции в основном решалась путём разнообразных вариантов психологических опросов, предложением участникам исследований воображаемых ситуационных задач. Проведя такие исследования до и после применения какой-либо технологии активации интуиции, в какой-то степени можно оценить её результативность. Вместе с тем подобные оценки не позволяют однозначно утверждать о полезности подобных технологий в реальных, а не в воображаемых задачах. Нужны другие, прикладные методы, направленные на выяснение практического результата применения таких технологий, на определение того, насколько технологии активации интуиции улучшают качество принятия управленческих решений в объективно существующих, а не виртуальных условиях.

Для выполнения подобной оценки влияния технологий активации интуиции на качество принятия управленческих решений автор статьи предлагает использовать методы, основанные на экспертных оценках [3]. Схема всех методов предполагает набор экспертов для исследования экспертов (предпринимателей или иных лиц, принимающих управленческие решения в том числе на основе собственной интуиции), предварительное разделение их на группы, по возможности однородные по возрастно-половому, профессиональному, мировоззренческому, иному составу (рандомизированные), и применение в каждой из групп, кроме одной, какой-либо конкретной технологии активации интуиции (например, из вышеперечисленных), направленной на последующее применение интуитивных решений в профессиональной и бытовой сфере жизни эксперта. Одну из групп экспертов предлагается считать "контрольной", не применяя для её участников никакую из технологий активации интуиции. В каждой группе экспертов в начале и в конце исследования предлагается провести опрос по заранее установленной схеме, своей для каждого из методов.

Сами методы могут быть следующими.

1. "Метод прямых оценок". Исследование с использованием этого метода выглядит как опрос ряда людей ("экспертов") об их личном мнении по поводу технологий активации



интуиции с последующей обработкой результатов. Такой опрос имеет смысл проводить после того, как эксперты, разделенные на группы, пройдут обучение по технологиям активации интуиции (по одной на каждую группу, кроме "контрольной") и затем смогут их применить в своей профессиональной и иной деятельности. Сами вопросы могут предполагать личную оценку экспертом улучшения его собственных интуитивных способностей в течение всего времени исследования, например, по 100-балльной шкале. Результат будет выглядеть как итоговый рейтинг технологий активации интуиции с качественными или даже количественными критериями (например, как фраза "по согласному методу экспертов технология А увеличила силу интуиции на 50%, в то время как эффект технологии Б не отличался от фона") с возможностью обработки полученных данных методом "средних рангов" и иными способами.

2. "Метод конечных точек". В этом методе для получения более объективной картины результатов применения технологий активации интуиции эксперты вначале должны согласовать набор "конечных точек" - возможных конкретных итоговых целей своей деятельности за время исследования (например, "увеличение прибыли фирмы до определённой величины", "набор 10 дипломированных специалистов", "приобретение нового офиса" и другие). Затем, пройдя обучение технологиям активации интуиции и применив их в своей деятельности (в "контрольной" группе - просто осуществляя свою профессиональную деятельность), эксперты могут оценить факт достижения ими этих "конечных точек" или степень их достижения (например, по шкале "достиг"- "не достиг"- "стало хуже"). Такие оценки могут подвергаться сравнению у групп с обучением разным технологиям активации интуиции и "контрольной" группой с верификацией достоверности результатов с помощью технологий прикладной статистики (критерий Вилкоксона и иные). Ещё более точные результаты можно получить, если предложить экспертам для каждой "конечной точки" присвоить свой "вес" (степень значимости для эксперта, например, по балльной шкале) и выполнять итоговые расчёты с учётом этих "весов".

3. "Метод вероятных сценариев". Осуществить сравнение итогового качества управленческих решений можно ещё более гибко, если использовать не просто "конечные точки", а наборы возможных сценариев развития событий, удовлетворяющих руководителей (например, "поступательное развитие с ростом прибыли", "переход к франчайзинговой системе" и иные). Такие сценарии должны быть сформулированы заранее и могут быть свои для каждого эксперта, а после изучения и применения технологий активации интуиции эксперты каждой группы, в том числе и "контрольной", могут оценить степень осуществления каждого из своих сценариев (например, в

процентах). Как и в предыдущем методе, результаты можно подвергнуть сравнению для каждой из групп и верифицировать различия методами прикладной статистики.

4. "Метод оценки объектов". Если ход событий может принять совершенно неожиданный оборот, то для оценки качества управленческих решений можно применять прямую оценку конкретных объектов, сравнивая их состояния по индивидуальным критериям до и после исследования (например, "состояние владельца фирмы", "свобода владельца фирмы"), в том числе с присвоением каждому из этих критериев определённой степени значимости ("веса"). Результат может представлять собой разность таких оценок после и до применения технологий активации интуиции в деятельности эксперта, и эти результаты можно суммировать для экспертов каждой из групп, после чего провести и сравнение таких сумм для разных групп, и верификацию различий методами прикладной статистики.

Результатом применения каждого из этих методов может стать сводная информация по достижению желаемых экспертами "конечных точек", степени реализации интересных экспертам сценариев хода событий, по улучшению состояния "объектов жизни" экспертов. Эти сведения можно сравнивать между группами, применявшими разные технологии активации интуиции, а также с контрольной группой. Например, вывод исследования может выглядеть как фраза "эксперты из группы, применявшей технологию А, реализовали свои желаемые сценарии в среднем на 80%, из группы, применявшей технологию Б - на 40%", а из "контрольной группы" - на 10%, различия статистически значимы". Подобный подход позволит получить более объективные оценки результативности применений разных технологий активации интуиции, а также доказать само наличие такой результативности.

## ВЫВОДЫ

Природа такого явления, как "интуиция", пока ещё в основном остаётся загадкой для современной науки. Остаются неисследованными и конкретные механизмы работы технологий, предназначенных для активации этого имеющегося у каждого человека неизведанного свойства. Тем не менее оценку применения таких технологий для улучшения качества принятия управленческих решений вполне можно выполнить научными методами, основанными на Теории экспертных оценок. Такая оценка позволит и доказать пользу применения этих технологий на практике, и сравнить разные технологии активации интуиции между собой, и выбрать среди них наиболее перспективные.

Методы, предложенные в данной статье, вполне применимы и для объективного исследования иных способов повышения качества принятия управленческих решений безотносительно к их сути. В этих методах подобные способы по сути рассматриваются в качестве "чёрного ящика", у которого исследователю интересен только сам факт применения способа, но не его содержание и даже не теоретическое обоснование результативности. Использование таких методов представляется интересным и в управленческих, и в экономических, и в гуманитарных направлениях исследований.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов А.И., Орлов А.А. О методах принятия решений, основанных на использовании интуиции // Научный журнал КубГАУ. 2022. №179. С. 178–196.
2. Орлов А.А., Орлов А.И. Методы развития интуиции для принятия управленческих решений // Инновации в менеджменте. 2022. № 2(32). С. 40-47.
3. Орлов А.И. Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник. М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. 436 с.

#### CONTACTS

Орлов Антон Александрович,

Инженер кафедры "Экономика и организация производства" факультета "Инженерный бизнес и менеджмент" МГТУ им.Баумана

orlovaa@bmstu.ru

УДК 330.4:004.8; JEL: C00, L00

## О РАЗВИТИИ КОНТРОЛЛИНГА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

**Александр Орлов**

профессор, д.э.н., д.т.н., к.ф.-м.н., МГТУ им. Н.Э. Баумана

**Аннотация:** *Контроллинг организационно-экономических методов – это разработка процедур управления соответствием поставленным задачам используемых и вновь создаваемых (внедряемых) методов. В настоящей работе дан краткий обзор развития контроллинга организационно-экономических методов за последние 15 лет. Рассмотрены такие его разделы, как контроллинг рисков, контроллинг инфляции, контроллинг качества, контроллинг научной деятельности, контроллинг статистических методов и контроллинг инвестиций.*

**Ключевые слова:** менеджмент, экономика, контроллинг, организационно-экономические методы.

## ON THE DEVELOPMENT OF CONTROLLING OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC METHODS

Alexander Orlov

Full professor, DSc(Econ), DSc(Tech), PhD(Math), BMSTU

**Abstract:** *Controlling of organizational and economic methods is the development of procedures for managing compliance with the tasks set for used and newly created (implemented) methods. This paper provides a brief overview of the development of controlling organizational and economic methods over the past 15 years. Its sections such as controlling risks, controlling inflation, controlling quality, controlling scientific activity, controlling statistical methods and controlling investments are considered.*

**Keywords:** *management, economics, controlling, organizational and economic methods.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Важной вехой в развитии контроллинга в нашей стране является создание в 2001 г. Объединения Контроллеров. К настоящему времени контроллинг является развитой областью научных и практических работ со сложной внутренней структурой. На эту область можно смотреть с разных сторон, соответственно имеется много различных определений понятия "контроллинг". Будем исходить из определения С.Г. Фалько [1], согласно которому контроллинг - это " ориентированная на перспективу и основанная на измерении фактов система информационно-аналитической и методической поддержки менеджмента в процессе планирования, контроля, анализа и принятия управленческих решений, обеспечивающая координацию и интеграцию подразделений и сотрудников по достижению поставленных целей". Подробный анализ философии, теории и методологии контроллинга дан в [2]. Кратко говоря, контроллинг как научная дисциплина посвящен современным технологиям управления. Отметим, что многие авторы пишут о проблемах контроллинга, не употребляя самого этого термина [3].

### 2. КОНТРОЛЛИНГ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В КОНТРОЛЛИНГЕ

В современном контроллинге много различных направлений [4]. В статье [5] мы начали развитие еще одного из них - контроллинга организационно-экономических методов (см. также [6]). Контроллинг в этой области – это разработка процедур управления

соответствием поставленным задачам используемых и вновь создаваемых (внедряемых) организационно-экономических методов. При такой постановке мы далеко уходим от первоначальной концепции контроллинга, связанной прежде всего с финансовыми аспектами деятельности организации (предприятия), управленческим учетом, вообще от проблем управления хозяйственной единицей, выходим за пределы экономических наук. Отметим, что организационно-экономические методы мы в своих публикациях рассматриваем как математические методы исследования (в соответствии с направленностью одноименного раздела журнала "Заводская лаборатория. Диагностика материалов"). В частности, именно поэтому мы заменили при переиздании в 2022 г. название серии наших учебников "Организационно-экономические методы" на "Искусственный интеллект".

Оправданием целесообразности такого расширения тематики контроллинга организационно-экономических методов является то, что во многих областях научной деятельности возникает необходимость управления соответствием используемых методов поставленным задачам. Например, в прикладной статистике необходимы правила проверки адекватности используемых расчетных методов реальной ситуации. Разработкой таких правил занимается контроллинг статистических методов [7], результаты которого применимы при анализе статистических данных в любой области.

В настоящей работе дан краткий обзор развития контроллинга организационно-экономических методов за 15 лет, прошедших с момента публикации статьи [5]. В связи с ограниченностью объема статьи ограничимся ссылками на наши работы.

### 3. О НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ, ПОЛУЧЕННЫХ В РАМКАХ КОНТРОЛЛИНГА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Анализ современного состояния *контроллинга рисков* проведен в работе [8]. Инструментам контроллинга рисков посвящена статья [9]. Речь идет о требованиях к таким инструментам. Одна из недавних разработок - обобщенная аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных [10]. Отметим, что термин "нечеткая логика" довольно часто используют вместо терминов "теория нечеткости" или "теория нечетких множеств", что не является адекватным, поскольку логика (наука о мышлении) - лишь одна из сфер применения теории нечеткости. Контроллинг рисков как научная, практическая и учебная дисциплина рассмотрен в [11]. Магистрантам кафедры ИБМ-2 преподается дисциплина "Контроллинг рисков".

В контроллинге динамики потребительских цен и прожиточного минимума (*контроллинге инфляции*) речь идет о требованиях к организационно-экономическим методам в указанной области [12]. Разработанные нами инструменты анализа и использования индексов инфляции включены в учебные курсы, читаемые по дисциплинам "Прикладная статистика" и "Эконометрика" в МГТУ им. Н.Э. Баумана, они постоянно используются в выпускных квалификационных работах бакалавров.

*Контроллинг качества* посвящен требованиям к методам управления качеством промышленной продукции, к процедурам статистического приемочного контроля и статистического регулирования технологических процессов [13]. Отметим, что методы обнаружения значимых отклонений факта от плана могут использоваться не только при решении задач экономики и управления, но и, например, для обеспечения безопасности полетов авиационных судов [14, 15]. Речь идет не только о методах, основанных на использовании контрольных карт Шухарта и кумулятивных сумм, но и о работах последних лет, основанных на непараметрической математической статистике.

Работы по наукометрии и науковедению, в частности, посвященные требованиям к методам оценки результативности деятельности исследователей и научных коллективов, привели к созданию *контроллинга науки* (контроллинга научной деятельности) [16 - 18], который является одним из современных подходов в наукометрии [19]. К этой же области относится и работа по *контроллингу персонала* на предприятиях типа "Научно-исследовательский институт" ракетно-космической промышленности [20]. Исследования по науковедению и проблемам управлению научной деятельностью на современном этапе активно продолжаются (см., например, работу [21]).

В связи с рассматриваемой тематикой представляется уместным упомянуть работы по перспективным математическим и инструментальным методам контроллинга [22], по организационно-экономическому, математическому и программному обеспечению контроллинга, инноваций и менеджмента [23], по организационно-экономическим инструментам в контроллинге [24].

#### 4. ДВА АКТИВНО РАЗВИВАЮЩИХСЯ РАЗДЕЛА КОНТРОЛЛИНГА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

К ним относится *контроллинг статистических методов* и *контроллинг инвестиций*.

Статистические методы и, прежде всего, прикладная статистика - важнейшая часть организационно-экономических методов. Поэтому необходимо развитие контроллинга статистических методов. В статье [7] рассмотрена смена парадигм прикладной статистики - изменения основ общепринятой модели действий в этой области. Современная

парадигма основана на непараметрической и нечисловой статистике. В отличие от параметрической статистики, элементы выборки с числовыми значениями предполагаются имеющими произвольную непрерывную функцию распределения. К настоящему времени центральной областью прикладной статистики стала статистика нечисловых данных, позволяющая единообразно подходить к анализу статистических данных произвольной природы.

Необходима разработка системы требований к статистическим моделям и методам при их создании, применении и преподавании, в том числе при их описании в публикациях. Прежде всего, должна быть представлена и обоснована вероятностно-статистическая модель порождения данных.

Приведем примеры требования к статистическим методам. Поскольку практически все распределения реальных данных ненормальны, предпочтения следует отдавать непараметрическим постановкам. В соответствии с теорией проверки статистических гипотез должны быть указаны не только нулевая гипотеза, но и альтернативная, только тогда можно обсуждать мощность критерия. Необходимо изучение устойчивости выводов, получаемых на основе организационно-экономической модели, относительно допустимых изменений исходных данных и предпосылок модели.

С позиций контроллинга статистических методов кратко обсудим нейросетевые методы. Под ними понимают разнообразные математические методы (и созданные на их основе алгоритмы и программные продукты), построенные по аналогии с представлениями о работе сетей нервных клеток живых существ. Прототипы таких методов были построены в середине прошлого века, опираясь на свойства процессов мышления, протекающих в мозге человека. Основоположники нейросетевых методов попытались смоделировать эти процессы. Они исходили из знаний того времени. В настоящее время хорошо известно, что человеческий мозг работает иначе, чем предполагают энтузиасты нейросетей.

Нейросетевые методы обычно используют для построения правил классификации (другими словами, диагностики, дискриминации, распознавания образов). Исходные данные – обучающие выборки. Алгоритмы диагностики целесообразно сравнивать на основе такого показателя качества алгоритма, как прогностическая сила. Установлено, что нейросетевые методы во многих случаях не дают оптимальных решений.

В качестве примера рассмотрим базовую задачу диагностики. Необходимо принять решение о том, к какому из двух классов причислить появившийся объект. Для каждого такого класса имеется обучающая выборка. Установлено (см., например, [25]), что следует принимать решение, исходя из непараметрических оценок плотностей вероятностей, рассчитанных для классов по обучающим выборкам. Этот метод является оптимальным

при больших объемах обучающих выборок. Ни один нейросетевой метод не может дать лучшего результата.

Мода на нейросети приводит к тому, что оптимальные методы и алгоритмы не используются. Они забыты, их место среди интеллектуальных инструментов специалистов заняли нейросети. Одна из причин забывчивости – ограниченность возможностей мозга человека воспринимать, осмысливать и применять информацию. Указанное обстоятельство снижает эффективность технологических решений, разрабатываемых в области искусственного интеллекта.

*Контроллинг инвестиций* посвящен сравнению методов экономической оценки эффективности инвестиционных проектов [].

## ВЫВОДЫ

В области контроллинга организационно-экономических методов за последние 15 лет получен ряд научных результатов, относящихся к различным областям разработки и применения таких методов. Публикации разбросаны по различным журналам и монографиям, и именно поэтому настоящая сводка полученных результатов представляет, на наш взгляд, интерес для научных и практических работников в области контроллинга. Очевидно, необходимо дальнейшее развитие предложенных идей и подходов. В настоящее время исследования в рассматриваемом направлении активно продолжаются, захватывают всё новые области.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Фалько С.Г. Предмет контроллинга как самостоятельной научной дисциплины // Контроллинг. 2005. № 13. – С. 2-6.
2. Чугунов В.С. Контроллинг: философия, теория, методология. - М.: НП "Объединение контроллеров", 2017. - 140 с.
3. Орлов А.И. Контроллинг явный и контроллинг скрытый / Контроллинг. 2018. №69. С. 28-32.
4. Орлов А.И. Многообразие областей и инструментов контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2016. №123. С. 688–707.
- 5 Орлов А.И. Контроллинг организационно-экономических методов // Контроллинг. 2008. №4 (28). С. 12-18.
6. Орлов А.И. Новая область контроллинга – контроллинг организационно-экономических методов / Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 50–72.
7. Орлов А. И. Контроллинг статистических методов // Контроллинг. 2022. №86. С. 2-11.



8. Орлов А.И. Современное состояние контроллинга рисков // Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 32–64.
9. Орлов А.И. Инструменты контроллинга рисков // Контроллинг. 2020. №78. С. 56-62.
10. Орлов А.И. Обобщенная аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2023. Т.89. №1. С. 74-84.
11. Орлов А.И. Контроллинг рисков как научная, практическая и учебная дисциплина // Научный журнал КубГАУ. 2021. № 168. С. 154–185.
12. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Контроллинг динамики потребительских цен и прожиточного минимума // Научный журнал КубГАУ. 2017. №126. С. 403–421.
13. Орлов А.И. Основные проблемы контроллинга качества // Научный журнал КубГАУ. 2015. №111. С. 52–84.
14. Орлов А.И., Шаров В.Д. Выявление отклонений в контроллинге (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Научный журнал КубГАУ. 2014. №95. С. 184–203.
15. Орлов А.И., Шаров В.Д. Метод выявления отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 26 (263). С. 54–64.
16. Мухин В.В., Орлов А.И. О контроллинге научной деятельности / Научный журнал КубГАУ. 2014. №100. С. 256–275.
17. Орлов А. Наукометрические методы анализа и оценки результатов научной деятельности с позиции контроллинга науки / Экономист. 2019. №2. С. 55-59.
18. Орлов А.И. Контроллинг научной деятельности / Контроллинг. 2019. № 71. С. 18-24.
19. Лойко В. И., Луценко Е. В., Орлов А. И. Современные подходы в наукометрии: монография / Под науч. ред. проф. С. Г. Фалько. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 532 с.
20. Мухин В.В., Орлов А.И. Совершенствование организационных структур и контроллинг персонала на предприятиях типа "Научно-исследовательский институт" ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2015. №109. С. 265–296.
21. Орлов А.И. О математических, статистических и инструментальных методах экономики и управления наукой // Научный журнал КубГАУ. 2023. №02(186). С. 173 – 194.
22. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга. Монография (научное издание). Под научной ред. проф. С.Г. Фалько.– Краснодар, КубГАУ, 2015. – 600 с.

23. 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.
24. Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономические инструменты в контроллинге // Контроллинг. 2021. № 81. С. 72-79.
25. Орлов А.И. Искусственный интеллект: нечисловая статистика. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 446 с.
26. Орлов А.И. В каких случаях можно дать экономическую оценку эффективности инвестиционного проекта? // Научный журнал КубГАУ. 2022. № 180. С. 297 – 314.
27. Орлов А.И. О методах сравнения инвестиционных проектов в ракетно-космической отрасли // Научный журнал КубГАУ. 2023. №188.

## CONTACTS

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 33.332.145; JEL: R58

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНТРОЛЛИНГА ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ

**Михаил Павленков, Александр Парамонов**

Д.Э.Н., профессор ННГУ им. Н.И.Лобачевского Дзержинский филиал; к.э.н., директор

ФГБОУ ВО НИУ РАНХиГС

*Аннотация: в статье рассмотрены вопросы совершенствования регионального и муниципального публичного управления на основе инструментов контроллинга. Показано, что управление регионом несоизмеримо по сложности с управлением иными организациями. Система контроллинга направлена в первую очередь на долгосрочное развитие региона и является эффективным инструментом управления, в том числе при реализации функций регионального планирования.*

**Ключевые слова.** Система управления, контроллинг, региональное развитие, стратегическое планирование.

## **BASIC PROVISIONS OF CONTROLLING PUBLIC REGIONAL ADMINISTRATION**

**Mikhail Pavlenkov, Alexandr Paramonov**

D.E.N., professor of EEGU named after N.I. Lobachevsky Dzerzhinsky branch; PhD, Director of the National Research University of the Russian Academy of National Economy and Public Administration

**Annotation:** *The article deals with the issues of improving regional and municipal public administration based on controlling tools. It is shown that the management of the region is incommensurable in complexity with the management of other organizations. The controlling system is aimed primarily at the long-term development of the region and is an effective management tool, including the implementation of regional planning functions.*

**Keywords.** *Management system, controlling, regional development, strategic planning.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Для эффективного развития экономики региона и страны в целом требуется совершенствование системы управления, ориентированной на достижение конечных результатов [1,4,6,7].

Важная роль при этом отведена новому направлению менеджмента контроллингу, который в системе регионального управления обеспечивает эффективное решение таких задач как:

- разработка региональных и муниципальных взаимосогласованных целевых стратегических направлений и программ;
- формирование с учетом приоритетности для государства системы общих функций на региональном уровне и местном;
- установление механизма согласования и реализации функций взаимодействия субъектов по горизонтали и вертикали.

Опыт внедрения контроллинга на уровне организаций показывает, что решать проблемы стратегического развития становится легче, используя методологию контроллинга, поэтому важно определить направления адаптации методологии контроллинга к задачам и целям стратегического управления региональной экономикой.

Естественно, что управление регионом несоизмеримо по сложности с управлением иными организациями, поэтому роль контроллинга по принятию решений стратегического характера на региональном уровне значительно повышается [2,3,5].

Контроллинг на региональном уровне является подсистемой государственного контроллинга, который выполняет функцию сопровождения и поддержки комплексного обеспечения информацией органов власти. Важной задачей при этом является обеспечение обратной связи между управляемыми объектами и органами государственной власти.

Контроллинг развивает теоретические положения менеджмента, совершенствуя технологию управления различных уровней. Объектом контроллинга являются методики, методы и инструменты реализации функций управления региональной и муниципальной экономикой и управленческих решений.

Региональный контроллинг следует рассматривать как часть многоуровневой системы контроллинга публичного управления, который помогает выполнять функции органов власти, должен соответствовать этим функциям, обеспечивать поддержку и их сопровождение (рис. 1).

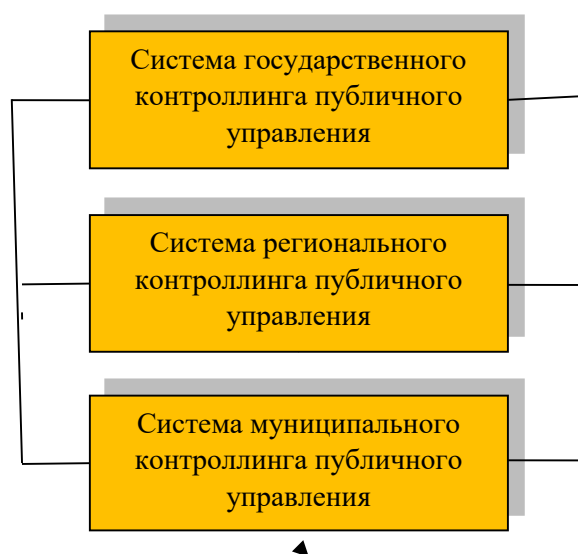


Рисунок 1 Контроллинг в системе публичного управления

## РОЛЬ КОНТРОЛЛИНГА

Роль контроллинга в многоуровневой системе управления заключается как в формировании целей разных уровней управления, так и реализацией между уровнями управления обратной связи.

Контроллинг позволяет научно обосновывать решения на разных уровнях управления за счет эффективного планирования и прогнозирования, разработки и оценки реализации программ. Из этого следуют следующие выводы о необходимости разработки контроллинга:

- оценки результатов реализации программ дополняют оценки получаемые органами власти на основе существующего комплекса нормативных и правовых норм;
- повышается оперативность регулирования и качество аналитической оценки развития региональной экономики;
- стимулируется внедрение экономического мониторинга выполнения показателей развития региональной экономики;
- расширяются информационные ресурсы региональных министерств;
- обеспечивается постоянное совершенствование методического обеспечения функций регионального управления.

## ВЫВОДЫ

Система контроллинга направлена в первую очередь на долгосрочное развитие региона и является эффективным инструментом управления, в том числе при реализации функций регионального планирования.

Важной задачей при этом является обеспечение обратной связи между управляемыми объектами и органами государственной власти.

Таким образом, модернизация управления регионом неразрывно связана с оптимизацией показателей, способствующих развитию региональной экономики как динамичной социально - экономической системы на основе внедрения контроллинга. Потенциальные возможности контроллинга достаточны для повышения эффективности регионального стратегического управления. При разработке стратегии развития региона необходимо учитывать соответствующие приоритеты и особенности муниципальных образований.

Перспективы использования системы контроллинга в региональном управлении определяются способностью в повышении качества управленческих решений, что является важнейшим условием эффективности управления и конкурентоспособности региона, а согласование стратегий регионального и муниципального развития позволяет снять большинство противоречий между местными и региональными органами власти.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павленков М.Н., Ларионов В.Г. и др. Экология России. Н.Новгород: ННГУ, 388. 2020.

2. Павленков М.Н. и др. Организация и управление твердыми коммунальными отходами города в рамках экологического менеджмента. М.: «Дашков и Ко», 4-е издание-366с.. 2021.
3. Павленков М.Н. Контроллинг функциональных сфер предприятия: теория, моделирование, математические методы. М.: Знание-М, 359стр. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49335010>. 2022.
4. Павленков М.Н. ЭКОЛОГИЯ. МЕНЕДЖМЕНТ.ЧЕЛОВЕК. (изд. 7)М.: ИТК "Дашков и К". 2023.
5. Павленков М.Н., Кемайкин Н.К. Направления развития ЖКХ РОССИИ // Вестник Томского государственного университета. Экономика. № 51. 2020. С. 21-34.
6. Павленков М.Н., Аверьянов Е.А. Совершенствование проектного управления монопрофильных территорий // Инновации в менеджменте. № 4 (26). 2021. С. С. 20-26..
7. Павленков М.Н., Парамонов А.В. Основные проблемы и особенности управления городом // Инновации в менеджменте. № 3 (33). 2022. С. 76-79.
8. Павленков М.Н. Математические методы в экономике и управлении. Учебное пособие. Н.Новгород: Издательство ННГУ. 2022. 233 с.

#### CONTACTS

**Павленков Михаил Николаевич**

**Д.Э.Н., профессор ННГУ им. Н.И.Лобачевского Дзержинский филиал**

kaf-fin-df@yanex.ru

Парамонов Александр Васильевич, доцент, к.э.н.

**директор ФГБОУ ВО НИУ РАНХиГС**

*УДК 658; JEL: M11*

## **СОЗДАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ МОДЕЛИ АНАЛИЗА СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА**

**Михаил Павленков; Елена Ульянычева**

Профессор, д.э.н., ННГУ; старший преподаватель, ДФ РАНХиГС

**Аннотация:** *в статье рассмотрена необходимость систематической диагностики среды предприятия с целью выявления факторов, несущих в себе угрозы и возможности для устойчивого развития предприятия. Осуществление такой диагностики предусматривает реализацию комплекса мер организационного, технического и экономического характера, регулярного контроля и оперативного реагирования.*

*Предложена модель анализа среды предприятия, интегрирующая данный комплекс мероприятий.*

**Ключевые слова:** *анализ среды предприятия, система контроллинга, угрозы и возможности среды*

## **CREATING AN INTEGRATED ENTERPRISE ENVIRONMENT ANALYSIS MODEL BASED ON THE CONTROLLING SYSTEM**

**Mikhail Pavlenkov, Elena Ulyanycheva**

Prof., Dr. of Science, NNSU; senior lecturer, RANEPА

**Abstract:** *the article considers the need for systematic diagnostics of the enterprise environment in order to identify factors that carry threats and opportunities for the sustainable development of the enterprise. The implementation of such diagnostics provides for the implementation of a set of organizational, technical and economic measures, regular monitoring and prompt response. A model for analyzing the enterprise environment integrating this set of measures is proposed.*

**Keywords:** *enterprise environment analysis, controlling system, threats and opportunities of the environment.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Современные экономические условия, динамика изменения которых создает целый ряд проблем для сохранения устойчивого развития предприятия, диктуют использование научного подхода к управлению факторами развития организации на основе системного анализа.

Для установления основных факторов, непосредственно влияющих на функционирование хозяйствующего субъекта и его устойчивое развитие, требуется изучить ту ситуацию, в которой данный хозяйствующий субъект находится в настоящее время. Предприятия химической отрасли безусловно в настоящее время находятся в кризисной ситуации, препятствием для выхода из которой является ряд проблем. Эти проблемы условно можно разделить на группы:

1. проблемы, решить самостоятельно которые предприятие не в силах по объективным причинам (общий экономический кризис, геополитическая ситуация, санкции и т.д.);

2. проблемы, решение которых доступно самому предприятию либо за счет собственных ресурсов, либо с привлечением специалистов (расширение рынка сбыта, поиск новых поставщиков, выстраивание новых логистических цепочек и т.д.).

В каком конкретном направлении развиваться каждый хозяйствующий субъект определяет самостоятельно, ориентируясь в первую очередь на свои цели, в том числе стратегические, и при этом учитывая также имеющиеся возможности и ограничения. Эти цели, возможности и ограничения как раз и будут положены в основу направлений развития всей организации.

В настоящее время предприятия химической отрасли столкнулись с целым рядом проблем, вызванных в первую очередь изменением условий хозяйствования, нарушением партнерских отношений, выстраиваемых с учетом принципов устойчивого развития. Остро стоит вопрос импортозамещения. Многим предприятиям приходится в срочном порядке искать новых поставщиков сырья, комплектующих материалов, поскольку возникает риск остановки производства. Выстраивание новых логистических цепочек в азиатском и южном направлениях требует модернизации транспортно-логистических коридоров, поскольку они не удовлетворяют потребностям отрасли. И конечно же, главной проблемой остается высокая неопределенность дальнейшего развития ситуации. Таким образом, в настоящее время предприятия многих отраслей российской промышленности, не только химической отрасли, остро нуждаются в модернизации системы генерации ответной реакции на изменение условий хозяйственной деятельности, модернизации системы координации развития.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА В ДИАГНОСТИКЕ СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

С позиций системного подхода, современное химическое предприятие представляет собой сложную организационно-техническую систему, включающую множество взаимосвязанных элементов, и имеющую своей приоритетной задачей производство конкурентоспособной товарной продукции. Функционирование этой системы подвергается постоянному воздействию внешней среды, проявляющемуся в виде различного рода помех. Под помехами в данном случае будем понимать те факторы среды, которые способны оказывать влияние на результаты деятельности всей системы (предприятия). Вследствие этого перед управляющими уровнями системы встают две группы задач:

1. Нивелировать воздействие внешней среды;



2. Свободные от нивелирования воздействия ресурсы использовать для реализации целей системы и ее развития.

Решение этих задач имеет соответственно два вида целей: по отношению к внешней среде ставятся внешние цели, реализация которых направлена на сохранение системы, ее выживание в среде; по отношению к самой системе ставятся внутренние цели, реализация которых будет способствовать ее развитию. Поэтому одной из главных задач управления такой сложной организационно-технической системой как химическое предприятие, является грамотное распределение ресурсов для обеспечения устойчивого пребывания системы во внешней среде, так и для реализации задач развития всей системы.

При реализации долгосрочных программ устойчивого развития внешняя среда практически любого предприятия может претерпевать множественные изменения, порождая тем самым новые ситуации, новые задачи, разрешение которых требует от управляющего звена навыка раннего выявления таких изменений и оперативного реагирования на них с учетом стратегических последствий.

Методика ранней диагностики изменений включает:

- выстроенную систему ранжирования актуальных стратегических задач;
- выполнение стратегических задач реализуется непрерывно, корректировка их происходит регулярно;
- осуществляется постоянный мониторинг возникновения экстренных ситуаций как внутри предприятия, так и в его внешней среде;
- постоянное внимание со стороны менеджмента к стратегическим задачам предприятия.

Для реализации данного подхода необходимы следующие условия:

1. координирование системы управления факторами развития предприятия передается службе контроллинга;
2. служба контроллинга наделяется полномочиями выходить за рамки иерархической структуры предприятия.

В системе контроллинга управления факторами развития все выявленные задачи классифицируются по степени срочности решения и важности:

1. Срочные, требующие оперативного решения.
  2. Средней срочности, решение допустимо в пределах определенного периода (месяца, квартала, года).
  3. Задачи не срочные, но важные, требующие постоянно мониторинга состояния.
  4. Задачи, рассмотрение которых возможно без участия высшего управляющего звена.
- Срочные задачи формируют приоритетный список, который регулярно пересматривается.

## ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ МОДЕЛИ АНАЛИЗА СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Тем не менее в практике функционирования предприятия могут возникать такие ситуации, появление которых предвидеть невозможно либо отсутствует механизм их отслеживания. При этом такие ситуации:

- чаще всего возникают внезапно, непредвиденно;
- несут в себе как правило экономический ущерб для предприятия;
- как правило, требуют срочного принятия ответного решения.

В настоящее время характеристика неопределенности внешней среды особенно очевидна, изменения условий хозяйствования меняются достаточно быстро, в связи с чем вероятность наступления непредвиденных ситуаций в работе хозяйствующих субъектов особенно высока. В связи с этим, представляется очевидным необходимость разработки системы оперативных ответных мер со следующими характеристиками:

1. при появлении непредвиденной критической ситуации созданная система способна быстро собрать необходимую информацию, оценить ее и оперативно передать всем уровням управления;
2. допускается для разрешения возникшей ситуации перераспределение некоторых руководящих функций;
3. формирование оперативных групп из числа менеджеров структурных подразделений предприятия для разработки ответных мер и принятия соответствующих решений.

Главная задача выстроенной таким образом системы оперативных ответных мер – обеспечить разработку гибких действенных решений во всей системе контроллинга управления факторами устойчивого развития предприятия.

Ключевым моментом в процессе принятия управленческих решений является достоверная диагностика внешней среды организации, ее правильная оценка с учетом имеющейся информации: верно ли идентифицирована возникшая проблема, какую угрозу несет для предприятия, каковы могут быть ответные меры для решения возникшей проблемы.

Для ранней диагностики возникающих проблем, их точной идентификации и верной оценки, организации необходимы соответствующие механизмы, пригодные для использования в условиях роста нестабильности и неопределенности внешней среды, и позволяющие предприятию в более короткие, чем у конкурентов сроки, реагировать на ее вызовы.

Такие механизмы могут быть созданы на основе следующего подхода:

1. организуется постоянное наблюдение за внешней средой, выявляются все изменения;
2. распознавание выявленных проблем, оценка угроз, которые наиболее вероятны;

3. подготовка совокупности альтернативных вариантов решения, выбор наиболее предпочтительного из них;

4. разработка комплекса мер в соответствии с выбранным вариантом, показателей для диагностики.

Самое главное в анализе окружающей среды и деятельности самого предприятия – систематичное выявление, изучение и достоверная оценка всех ее факторов: как контролируемых предприятием, так и неконтролируемых. Основная цель данного анализа – получение существенной и важной информации для прогнозирования и планирования деятельности предприятия, в качестве дополнительной цели выступает определение его сильных и слабых сторон, а также потенциальных возможностей и рисков, заключенных во внешней среде.

На практике применяются различные виды анализа и их возможные сочетания. Возможны варианты анализа на базе информации:

- фактической по состоявшимся событиям (анализ фактов);
- фактической по прошедшим событиям и ориентированной на будущие события (анализ фактов и отклонений);
- ориентированной на будущие события (анализ прогнозируемых и планируемых показателей).

Анализ фактов и отклонений выступает как элемент процесса контроля, анализ прогнозируемых и планируемых показателей используется для оценки разработанных планов и прогнозов, и отбора альтернатив.

Используются как простая форма статистического анализа собранных фактов, так и методы корреляционного анализа при анализе отклонений.

Количественные результаты анализа текущего состояния внешней среды и результатов работы предприятия как правило могут быть представлены в виде абсолютных и относительных показателей, в индексном выражении, в виде статистических таблиц и аналитических графиков. Результаты качественного анализа сосредотачиваются на детальной характеристике внешней среды и состоянии предприятия, оперируя при этом понятиями риски, возможности, идеи, сильные и слабые стороны. Качественный анализ преобразует собранные данные в выводы.

Контроллинг в ходе анализа выполняются следующие задачи:

1. анализ запланированных соотношений роста активов и пассивов предприятия, динамики экономического развития, соотношения обязательств по долгам предприятия;

2. системный мониторинг всех изменений внешних и внутренних параметров, выявление как негативных, так и позитивных отклонений для своевременной корректировки всех видов планов предприятия;
3. анализ и объективная оценка эффективности принимаемых управленческих решений;
4. разработка и координация параметров реализации целей и выполнения плановых заданий;
5. подготовка актуальной информации о ходе реализации решений и их вероятных корректировках.

Система контроллинга создает условия для опережающего контроля принимаемых и выполняемых управленческих решений. Основу для этих условий составляет использование аналитических методов, дающих максимально объективную оценку последствиям реализации этих решений в работе предприятия в текущем моменте и в перспективном периоде.

Исследования, проведенные в области теории анализа среды организации и практики использования такого анализа в деятельности хозяйствующих субъектов, позволили разработать интегрированную модель этого процесса (Рисунок 1). Приоритетной задачей проведения такого анализа, проведенного с применением в том числе инструментов контроллинга, становится выявление факторов угроз и факторов возможностей внешней среды, определение сильных и слабых сторон предприятия на фоне этих факторов, определение проблем управления и постановка актуальных задач, корректировка системы целей развития исходя из оценки положительного и отрицательного опыта их реализации. Итогом всей проведенной работы по анализу становится программа развития предприятия, учитывающая все аспекты среды предприятия.

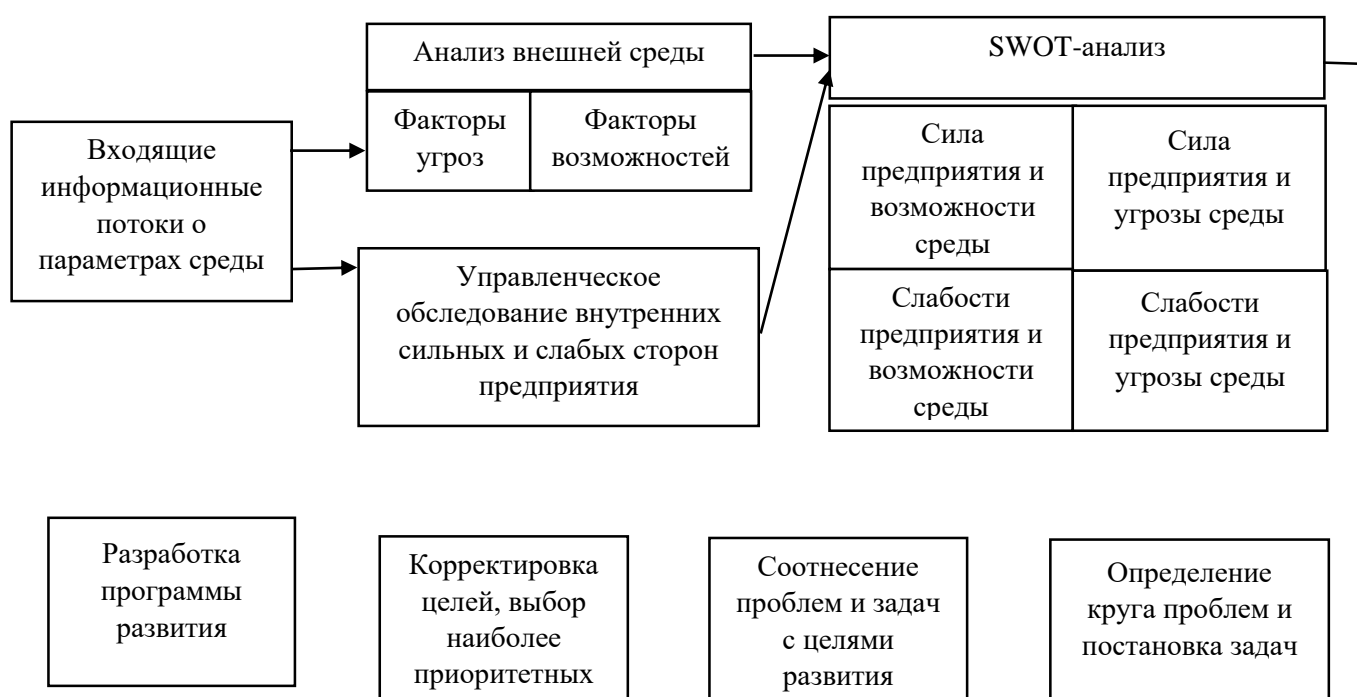




Рисунок 1. Интегрированная модель анализа среды предприятия

Источник: составлено авторами

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение системы контроллинга управления факторами устойчивого развития предприятия предполагает мониторинг, адекватную оценку и анализ всех факторов среды предприятия для своевременной корректировки целей и соответствующих показателей его развития. Решению таких задач может способствовать внедрение технологии, позволяющей проводить адекватную оценку всем тем изменениям факторов и внешней среды, и внутри предприятия, способных оказывать влияние на достижение им целей развития, а также разрабатывать комплекс мероприятий для корректировки планов и программ развития.

Присутствие конкуренции на рынке является основной движущей силой развития предприятия. Предприятие, функционирующее в конкурентной среде и располагающее конкретной стратегией, знает определенно свои отличные от конкурентов особенности, имеет понимание, каких стандартов следует придерживаться, чтобы не проиграть своим конкурентам. Оценить позицию предприятия в отрасли призваны различные инструменты и методы контроллинга.

Проведенные исследования дают основание утверждать, что систематический мониторинг параметров внешней среды в условиях высокого уровня конкуренции дает возможность предприятию оперативно реагировать и принимать адекватные меры по сохранению устойчивого развития.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексеенко, Н. В. Мониторинг как инструмент устойчивого развития предприятия / Н. В. Алексеенко // Донецкие чтения 2019: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : Материалы IV Международной научной конференции, Донецк, 29–31 октября 2019 года / Под общей редакцией С.В. Беспаловой. Том 3. Часть 2. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2019. – С. 88-91. – EDN MCUVLG.
2. Павленков М.Н. Контроллинг функциональных сфер предприятия: теория, моделирование, математические методы: монография / М.Н. Павленков, И.М. Павленков, И.Н. Павленкова. – Москва : Знание-М, 2022. – 359 с.

3. Сурикова Е.С., Филистов А.С., Далисова Н.А. Выявление методов системы контроллинга внешней среды // Интерактивная наука – 2017, № 3 (13), с.173-175

#### CONTACTS

**Павленков Михаил Николаевич**, профессор, доктор экономических наук,  
Заведующий кафедрой социально-экономических дисциплин Дзержинского филиала  
ННГУ им. Н.И. Лобачевского

[kaf-fin-df@yandex.ru](mailto:kaf-fin-df@yandex.ru)

**Ульянычева Елена Валерьевна**, старший преподаватель кафедры экономики  
Дзержинского филиала РАНХиГС

[ulyanycheva\\_71@mail.ru](mailto:ulyanycheva_71@mail.ru)

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ОЦЕНКА РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

Елена Постникова; Михаил Ставровский; Михаил Сидоров

доцент, к.т.н., МГТУ; профессор, д.т.н., МГТУ; профессор, д.т.н., РТУ МИРЭА

**Аннотация:** *Надежность функционирования и работоспособность всех видов машин и оборудования во многом определяется показателями ремонтпригодности. Для прогноза состояния технологических систем производства важно использовать адекватные методы количественной оценки этих показателей, поскольку практически невозможно создавать технические устройства, которые в процессе их эксплуатации не требовали бы обслуживания и ремонта. В зависимости от назначения машин и выполняемых ими функций определяющими и значимыми будут разные показатели ремонтпригодности. Приведен анализ проблемы выбора и расчета показателей ремонтпригодности предложено обоснование их выбора в соответствии с нормативными документами и стандартами.*

**Ключевые слова:** *надежность, ремонтпригодность, технологические системы, производительность.*

## ENSURING RELIABILITY OF TECHNOLOGICAL SYSTEMS OF MACHINE-BUILDING PRODUCTION AND EVALUATION OF EQUIPMENT REPAIRABILITY

Elena Postnikova; Mikhail Stavrovsky; Mikhail Sidorov

Docent, PhD, BMSTU Prof., Dr. of Science, BMSTU; Docent, PhD, RTU MIREA

**Abstract:** *Reliability of functioning and efficiency of all types of machines and equipment is largely determined by the indicators of maintainability. To predict the state of technological production systems, it is important to use adequate methods for quantifying these indicators, since it is practically impossible to create technical devices that would not require maintenance and repair during their operation. Depending on the purpose of the machines and the functions they perform, different indicators of maintainability will be decisive and significant. The analysis of the problem of selection and calculation of maintainability indicators is given, the substantiation of their choice in accordance with normative documents and standards is proposed.*

**Keywords:** *reliability, serviceability, technological systems, productivity.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Основными факторами эффективности производства считают производительность, качество продукции, экономичность производства и состояние производственной системы (ПС) предприятия.

Одной и наиболее важных характеристик состояния ПС служит надежность технологических систем (ТС) предприятия, которая проявляется в способности выполнять задания по показателям качества выпускаемой продукции, а также по параметрам производительности [1].

Технологической системой принято называть совокупность средств технологического оснащения, объектов производства и, в общем случае, исполнителей, необходимых и достаточных для выполнения определенных технологических процессов и операций, и, находящихся в состоянии готовности к функционированию или в состоянии функционирования в соответствии с требованиями технической документации [1,2].

Обеспечение надежности ТС связано с поддержанием в работоспособном состоянии парка технологического оборудования, которое, как известно, изнашивается, испытывая на себе «влияние многих динамичных внешних факторов, обусловленных, например, степенью загрузки, адекватностью действий оператора» и т.п. [3]. В стабильных условиях отдельные детали и сборочные единицы также изнашиваются, что может приводить к неисправностям и отказам оборудования и требует ремонта или технического обслуживания.

Своевременное предупреждение и обнаружение причин отказа, поддержание и восстановление работоспособности машины зависит от ее ремонтпригодности. Согласно ГОСТ ремонтпригодность – это «свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к поддержанию и восстановлению состояния, в котором объект способен выполнять требуемые функции путем технического обслуживания и ремонта» (ТОР) [4, 5].

Однако повышение надежности технологического оборудования путем ТОР требует определенных затрат времени, в течение которого оно не может использоваться по прямому назначению. Показатели надежности технологических систем существенно зависят от уровня ремонтпригодности, объема обслуживания и ремонта машин. Ремонтпригодность может характеризоваться количеством так называемых «балластных работ», увеличивающих сложность и время ремонтных работ [3].



Как другие показатели надежности, уровень ремонтпригодности машин зависит от факторов конструктивного, производственно-технологического и эксплуатационного характера.

Так конструктивные решения, принимаемые на этапе проектирования машины, определяют характер и объем работ, которые должны выполняться при различных видах ТОР и принятой их периодичности, а также величину связанных с этим затрат труда, материалов и денежных средств. Таким образом, уже при проектировании изделия и отработке его на эксплуатационную технологичность необходимо давать оценку уровню ремонтпригодности на основе определенных показателей.

В распоряжении специалистов, занятых разработкой, изготовлением и эксплуатацией машины, должны быть, четко сформулированные требования, предъявляемые к ремонтпригодности машин, а также объективные критерии и методы, с помощью которых они могли бы оценить степень выполнения этих требований.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Общие требования, предъявляемые к ремонтпригодности изделия машиностроения, определяющие периодичность ремонта и содержание системы обслуживания, учитываемые при разработке конструкции изделия можно сформулировать следующим образом;

- конструктивные решения должны находиться в соответствии с длительностью выполнения работ и квалификацией привлекаемых к ним специалистов, предусмотренных системой обслуживания и ремонта;
- схемно-конструктивные решения изделия и его конструктивных элементов должны удовлетворять требованиям доступности, легкосъемности и контролепригодности [6];
- должен быть обеспечен рациональный уровень унификации и преемственности конструктивных элементов изделия;
- широкое применение должен находить блочный (агрегатный) характер исполнения;
- конструктивное исполнение механизмов, узлов и других элементов изделий, подверженных наиболее интенсивной утрате работоспособности, должно быть таким, чтобы при их замене или восстановлении в процессе эксплуатации не требовалось много времени, сложного оборудования и специалистов высокой квалификации;
- конструктивные элементы, теряющие работоспособность в процессе эксплуатации машины и подлежащие восстановлению на специализированных ремонтных

предприятиях, должны позволять применять прогрессивные и высокопроизводительные технологические процессы ремонта при их восстановлении;

– для определенных совокупностей каждого типа изделий должна быть установлена рациональная номенклатура и количество запасных частей.

Полноту учета этих, а также возможных других требований ремонтпригодности, очевидно, трудно оценить каким-либо одним показателем. Для этой цели должна быть использована некоторая совокупность показателей.

### 3. ОЦЕНКА РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Показатели ремонтпригодности внесены во многие стандарты и технические документы: государственные и отраслевые стандарты, содержащие показатели качества, надежности или только ремонтпригодности изделий. Они относятся к основным показателям, включаемым в исходные требования к изделиям, технические задания, технические условия, конструкторскую документацию (карту технического уровня и качества продукции, программу и методику испытаний).

Показатели ремонтпригодности и документы, в которых они присутствуют, например, по СТ ЦКБА 095-2010 [7] представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели ремонтпригодности

Показатели ремонтпригодности	Стандарты, исходные требования к изделиям, техническое задание, технические условия	Карта технического уровня и качества продукции	Программа и методика испытаний
Удельная оперативная продолжительность (трудоемкость) технических обслуживаний и ремонтов	-	+	-
Удельная суммарная оперативная продолжительность (трудоемкость) технических обслуживаний.	+	-	-
Удельная суммарная оперативная продолжительность (трудоемкость)	+	-	-

технических (капитальных) ремонтов.			
Средняя оперативная продолжительность (трудоемкость) технического обслуживания данного вида.	-	-	+
Средняя оперативная продолжительность (трудоемкость) планового текущего (капитального) ремонта данного вида	-	-	+
Средняя оперативная продолжительность (трудоемкость) непланового текущего (капитального) ремонта данного вида	-	-	+

Номенклатура показателей ремонтпригодности изделий зависит от режима эксплуатации изделий, вида документа, а также перечня видов технического обслуживания и ремонтов. При этом режим эксплуатации изделий определяет показатели ремонтпригодности, подлежащие обязательному включению в документацию, в зависимости от вида затрат на техническое обслуживание и ремонт.

При выборе показателей ремонтпригодности конкретных видов изделий в государственных и отраслевых стандартах используют результаты научно-исследовательских и экспериментальных работ в области надежности или только ремонтпригодности изделий данного вида; информацию о ремонтпригодности прототипов и аналогов отечественного и зарубежного производства и их собственных частей; отчеты об испытаниях на надежность или только ремонтпригодность; материалы о результатах эксплуатации; патентную документацию (для продукции, имеющей перспективу экспорта) [8, 9].

Применяемые в настоящее время для оценки ремонтпригодности изделий показатели принято делить на две группы: группу оперативных (временных) и группу экономических показателей [10].

Первая группа показателей характеризует время пребывания технических устройств в работоспособном (неработоспособном) состоянии за рассматриваемый период эксплуатации в связи с осуществлением работ по предупреждению утраты работоспособности, по ее поддержанию и восстановлению.

Вторая группа характеризует затраты труда и материальных средств на осуществление системы технического обслуживания и ремонтов.

При этом надо иметь в виду, что каждая из этих групп включает определенную совокупность показателей, состав которых зависит как от конструктивных особенностей машины, так и от условий ее эксплуатации.

К группе основных оперативных показателей обычно относят:

- Среднее время восстановления, под которым понимается среднее время вынужденного не регламентированного простоя, вызванного отысканием и устранением одного отказа;
- Вероятность восстановления работоспособности за время не более заданного;
- Коэффициент готовности и коэффициент технического использования [4, 5].

При установлении состава основных показателей ремонтпригодности, их нормировании и оценке могут встретиться случаи, когда необходимо:

- Принимать во внимание лишь показатели собственно ремонтпригодности машин;
- Наряду с показателями ремонтпригодности задавать и оценивать показатели эксплуатационной технологичности или только эти показатели;
- Задавать и оценивать показатели ремонтпригодности и показатели ремонтной технологичности или только последние.

Показатели эксплуатационной технологичности относятся к техническому устройству в целом. Эта группа показателей характеризует затраты времени, труда и средств на подготовку изделий к применению, на техническое обслуживание в процессе эксплуатации и работы, осуществляемые после применения изделий (в случае циклического характера использования).

Показатели ремонтной технологичности по сути составляют третью группу показателей ремонтпригодности машин и характеризуют приспособленность конструкции изделий и их составных частей (деталей, узлов, механизмов, блоков и т.п.) к ремонтным работам, осуществляемым преимущественно с целью восстановления их работоспособности на специализированных ремонтных участках, в цехах и на ремонтных предприятиях.

Расчет показателей ремонтпригодности предусматривается программой обеспечения надежности изделий на стадии разработки (ПОНр) и производится по параметрам, устанавливаемым в ходе проектирования.

Оценка данных показателей по полученным в ходе испытаний или эксплуатации статистическим данным осуществляется по РД 50-519-84 [11].

При этом к основным показателям ремонтпригодности относят:

- Среднее время восстановления работоспособного состояния;
- Средние оперативные продолжительности и (или) трудоемкости технических обслуживаний (ТО) и ремонтов различных видов и средние затраты на них;
- Вероятность восстановления работоспособного состояния;
- Гамма-процентные оперативные продолжительности и (или) трудоемкости технического обслуживания и ремонтов различных видов.

Показатели, подлежащие расчету, устанавливаются в техническом задании на изделие.

Результаты расчетов показателей ремонтпригодности используют для оценки соответствия изделия заданным требованиям по ремонтпригодности, расчета комплексных показателей надежности, обоснования выбора конструктивного исполнения изделия и его составных частей, выявления конструктивных факторов, снижающих ремонтпригодность, выработки и уточнения требований к системе контроля и способам поиска неисправностей, определения номенклатуры и количества запасных частей, материалов, инструментов и технического оборудования, оценки достаточности комплектов ЗИП [8], корректировки предполагаемого регламента ТО и ремонтов, установления видов работ и последовательностей операций при восстановлении работоспособного состояния, а также уровня квалификации обслуживающего персонала.

Методики расчета показателей ремонтпригодности разрабатываются для конкретных видов (групп) изделий и основываются на их прогнозировании или моделировании планируемых процессов ТО и ремонта.

Расчет показателей ремонтпригодности сложных изделий, которые могут быть разделены на отдельные конструктивно завершенные составные части (СЧ) таким образом, что показатели каждой СЧ практически не зависят от показателей ремонтпригодности остальных, рекомендуется выполнять на основе структурной схемы надежности (для показателей приспособленности к неплановому текущему ремонту) или с учетом ожидаемой (планируемой) системы ТО и ремонта (для показателей приспособленности к ТО и плановым ремонтам определенного вида) [11, 12, 13].

## ВЫВОДЫ

Для всех видов и типов машин устанавливают совокупность показателей ремонтпригодности и их значений, а также разрабатывают методы их количественной оценки. Это необходимо потому, что практически невозможно создавать технические устройства, которые в процессе их эксплуатации не требовали бы обслуживания и ремонта.

В зависимости от назначения машин и выполняемых ими функций на первый план выступает та или иная сторона ремонтпригодности. Это обстоятельство учитывается выбором состава показателей. Использование системы показателей позволяет оценить и учесть конструктивные, организационные и эксплуатационные факторы, оказывающие влияние на уровень характеристик ремонтпригодности.

При помощи показателей ремонтпригодности можно сравнивать приспособленность различных технических устройств к поддержанию и восстановлению их

работоспособности, а также оценивать соответствие конструкции и организационно-технических условий эксплуатации, обслуживания и ремонта изделия требованиям, предъявляемым в технической документации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Эксплуатация и ремонт технологического оборудования: монография / В.В. Пирогов, М.Е. Ставровский, И.М. Сидоров и др. – М.: «Эко-Пресс, 2021. 321с.
2. Исследование и обеспечение применения эффективных технологий / М. И. Сидоров, Д. О. Скобелев, М. Е. Ставровский, А. В. Рагуткин. – М.: Издательство "Эко-Пресс", 2020. 232 с.
3. Аксенов А.П., Фалько С.Г. Экономика эксплуатации парка оборудования: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2011. 224 с.
4. ГОСТ 27.002 – 2015 Межгосударственный стандарт: Надежность в технике. Термины и определения.
5. ГОСТ Р 27.102-2021 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения
6. ГОСТ Р 58625-2019 Системы и комплексы космические. Анализ ремонтпригодности. Общие требования
7. СТ ЦКБА 095-2010 Арматура трубопроводная. Показатели ремонтпригодности.
8. ГОСТ Р 15.301-2016 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.
9. ГОСТ Р 53480-2009 Надежность в технике. Термины и определения
10. ГОСТ 18322-2016. Межгосударственный стандарт. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения
11. РД 50-519-84 Методические указания. надежность в технике. испытания на ремонтпригодность с моделированием отказов.
12. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник / И. Н. Кравченко, Е. А. Пучин, А. В. Чепурин [и др.]. М.: Издательский Дом "Альфа-М", 2012. 334 с.
13. Постникова, Е. С. Повышение уровня технологичности конструкций изделий машиностроения - фактор обеспечения их конкурентоспособности / Е. С. Постникова, М. Е. Ставровский // Инновации в менеджменте. – 2022. – № 4(34). – С. 48-53.

## CONTACTS

Постникова Елена Сергеевна, доцент, к.т.н.

Доцент кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана  
[postnikova.el@bmstu.ru](mailto:postnikova.el@bmstu.ru)

Ставровский Михаил Евгеньевич, профессор, д.т.н.

Профессор кафедры «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана  
[stavrov@list.ru](mailto:stavrov@list.ru)

Сидоров Михаил Игоревич, профессор, д.т.н.

Профессор кафедры «Цифровые и аддитивные технологии» РТУ – МИРЭА  
[m.sidorov60@mail.ru](mailto:m.sidorov60@mail.ru)

УДК658.8.011.1 JEL: M10, L91

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЛИНГА В РЕВЕРСНОЙ ПОЛИТИКЕ КОМПАНИИ

**Софья Ильина; Владимир Прокудин; Степан Косырьков**

Студент МГТУ им. Н.Э. Баумана каф. «Промышленная логистика»; ст. преподаватель  
МГТУ им. Н.Э. Баумана каф. «Менеджмент»; студент МГТУ им. Н.Э. Баумана каф.  
«Экономика и организация производства»

**Аннотация:** *В статье изложены основы применения инструментов контроллинга в реверсной политике компании, уточнены ее элементы, проблемы организации данного процесса и нынешнее положение по возвратам в России. Определено с помощью каких стратегий их возможно преодолеть. Раскрыта суть концепции и используемых в ней ключевых понятий. Показана роль каждого из этапов, их взаимосвязь и содержание. Правильное руководство процессом реверсной политике, может не только принести прибыль, но и удовлетворить покупателей, что повысит конкурентоспособность.*

**Ключевые слова:** *реверсная политика, возвратная/реверсная/обратная логистика, автоматизация и усовершенствования производства, будущее современных предприятий.*

# USE OF CONROLLING TOOLS IN THE REVERSE POLICY OF THE COMPANY

**Sofya Ilyina; Vladimir Prokudin; Stepan Kosyrkov**

Student of BMSTU - "Industrial logistics»; Art. lecturer at BMSTU - "Management"; Student of BMSTU - "Economics and organization of production»

**Abstract:** *The article outlines the basics of using tools controlling in the reverse policy of the company, its elements, the problems of organizing this process and the current situation with returns in Russia are clarified. It is determined with the help of what strategies it is possible to overcome them. The essence of the concept and the key concepts used in it are revealed. The role of each of the stages, their relationship and content is shown. Proper management of the reverse policy process can not only bring profit, but also satisfy customers, which will increase competitiveness.*

**Keywords:** *reverse policy, return/reverse/reverse logistics, automation and production improvements, the future of modern enterprises.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

В условиях происходящих в стране процессов, наше общество всё чаще пользуется заказом товаров через интернет. Если раньше люди избегали такого рода покупок, то сейчас онлайн-торговля и интернет-магазины стали фаворитом в выборе организации новых торговых сетей. Не всегда потребитель оказывается удовлетворен купленным продуктом, и компании, в свою очередь, стремятся наладить процесс поставок, используя реверсивную политику.

Стоит разобраться, что такое *реверсная политика компании*. Этот термин последнее время стремительно развивается и широко используется по всему миру. Многие производители уже научились получать существенную пользу от применения ее инструментария. Основной смысл состоит в том, чтобы использовать все инструменты и механизмы для решения вопросов с которыми сталкивается организация при возврате/реверсе продукции. На наш взгляд это возвратная/реверсная/обратная логистика, показатели результативности в области организации производства с минимальными потерями при возврате, специальные автоматизированные информационные системы, в области контроля изменения потребностей рынка. То есть, для эффективности работы реверсной политики компании необходимо обращать внимание на три основных компонента: логистика, маркетинг и контроллинг.



## 2.МОТИВЫ ОТКАЗА ОТ ПРОДУКЦИИ КЛИЕНТОМ

По закону потребитель имеет право отказаться от приобретения продукта в течение некоторого времени.

Самыми частыми причинами возвратов у покупателя являются:

1. Неудовлетворённость – разочарование в приобретённой продукции и, благодаря законодательству, наличие право вернуть товар.

2. Брак – ситуация, при которой товары принадлежат возврату или замене.

3. Сложности при установке и использовании – проблемы с эксплуатацией/подготовке к эксплуатации продукта, расцениваемые как брак.

4. Процедура доставки – задержки в логистических операциях, в результате которых покупатель требует возврата товара.

5. Возврат посредником непроданной продукции производителю –производитель заново распределяет продукцию по новым посредникам, либо включает товар в производственный процесс для усовершенствования, как материал.

6. Конец жизненного цикла продукции – подписание посредником договора о возврате устаревшей продукции в качестве полуфабриката.

7. Отзыв продукции производителем – результат производственной ошибки, в результате которой необходим возврат продукции.

Чтобы организовать слаженную систему возвратов, продавцу необходимо контролировать производственные запасы, грамотно управлять процессом всего производства и учитывать стоимость и процесс утилизации и реверса продукции.

Для этого можно воспользоваться специальными стратегиями для оптимизации реверсной политики компании:

1. Оценка политики и возвращения товаров - пересмотр процедур, связанных с возвратом и ремонтом продукции. Правила должны быть чётко прописаны, указаны причины возврата и ремонта.

2. Сотрудничество с поставщиками - грамотно выстроенное сотрудничество помогает выстроить бесперебойную работу, которую можно будет отслеживать, что во много раз усовершенствует, а возможно и упростит логистическую цепочку.

3. Использование базы данных для оптимизации процесса - причины возврата могут способствовать улучшению продукта посредством учета обратной связи клиентов

4. Централизация специального участка возвратов - выделение отдельного места для сортировки возвращенного товара может облегчить работу предприятия

(производится определение наилучшего следующего шага для реверсной продукции, как наилучшим образом вернуть ей ценность).

5. Усовершенствование логистики и транспорта - поиск способа интеграции процессов прямой и обратной логистики, при котором они не будут влиять друг на друга, а производство сможет получать существенный доход.

6. Автоматизация - использование специализированных программ помогает контролировать каждый этап, что является отличным помощником в аналитике и сборе данных.

Все эти стратегии помогут управлять возвратной логистикой с достижением поставленных целей. Они могут помочь проанализировать причины, по которым продукт решили вернуть.

### 3. ИНСТРУМЕНТЫ ВОЗВРАТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Для увеличения прибыли необходимо разрабатывать инструменты по устранению недочетов компаний

Реверсная политика компании является новым центром прибыли для предприятий; в дополнение к этому, она значительно может повысить имидж компании. Максимальную прибыль предприятие может получить, проводя, в дополнение к ней, грамотную ценовую политику.

Уменьшение затрат на некоторых этапах производства путём использования вторичного материала, повторная продажа продукта и даже возможное повышение оборачиваемости активов может приносить значимый доход предприятию. Для этого, фирме стоит выбрать более подходящую и выгодную модель замкнутой цепочки поставок с восстановлением.

Именно поэтому нельзя организовывать процесс возврата совместно с основным производством продукции. То есть, не стоит смешивать реверсную политику и прямую логистику. Это усложняет и, следовательно, замедляет производство и транспортировку товаров; что в свою очередь, способствует снижению эффективного рабочего времени работников и доходов компании.

Чтобы успешно и эффективно организовать работу с возвратами, необходимо спланировать каждый этап организации процесса возвратной логистики и сформировать для этого полноценную организационную структуру, целью которой будет служить обеспечение данного процесса.

Сегодня самым популярным способом возврата является возврат через интернет или электронная коммерция с реверсной логистикой.

Процедура возврата является сложным процессом, состоящим из многих бюрократических и физических действий: принятие возврата, инициированного клиентом, отслеживание доставки товара в центр продаж, отслеживание его обратной отправки в пункт отправления и так далее. Все эти действия необходимы для гарантии перепродажи продукта в будущем. Цель состоит в том, чтобы сделать процедуру возврата максимально простой для клиентов и максимально эффективной для бизнеса.

В основные этапы возвратной логистики компании, по нашему мнению, можно включить:

1. *Фильтрация* – сортировка возвращенного товара по отделам, где будет производиться проверка его пригодности для дальнейшего использования.
2. *Сбор* – организация отдельного склада для сбора и сортировки продукции (выгодным инструментом работы с возвратным товаром является *аутсорсинг*).
3. *Сортировка* – решение по дальнейшим действиям с возвратной продукцией.
4. *Утилизация* – завершающий этап, на котором продукт может быть продан в изначально стандартном виде, реализован после восстановления, ремонта, модернизации, быть переработан на запчасти для производства или других продуктов, либо полностью ликвидирован.

Основной целью такой политики должна являться доставка продукта вовремя в необходимом количестве, в нужное место с минимальными издержками. Для удовлетворения этих целей компания должна стремиться к «идеальному порядку». То есть, необходимо постоянно контролировать результат по времени, месту, состоянию, упаковке, количеству, документации и учёту. Добиться этого можно с помощью отслеживания данных, улучшая целевые показатели эффективности работы и аналитики при помощи инструментов контроллинга.

#### 4. ИНСТРУМЕНТЫ КОНТРОЛЛИНГА

Из-за малого количества оптимально организованных логистических процессов могут возникать проблемы внутри компании. Например, недавно произошел инцидент с ведущей компанией в маркет-плейсе - «Wildberries». В 2023 появились две основные проблемы: система штрафов для покупателей за возврат товара и удержание заработных плат сотрудников пунктов выдачи, 100% стоимости продуктов, которые возвращают покупатели. В следствии этого появились огромные проблемы в работе бизнеса. Компании было невыгодно совершать возвраты, они не знали, какую стратегию для организации цикла реверсной политики компании стоит выбрать. Забастовки продавцов проходили по всей стране. В итоге, компания сообщила о закрытии множества

пунктов выдачи, из-за того, что их партнеры выбрали «нецивилизованные формы диалога».

Именно здесь, в таком новом для нашей страны виде торговли, видится, необходимо использование всего инструментария реверсной политики компании и прежде всего **инструментов контроллинга**.

Основным принципом для использования контроллинга является постоянное сравнение текущих показателей цепей поставок с базовыми показателями. Компаниям необходимо разработать некий план, которого они будут строго придерживаться, чтобы понимать, насколько они близки к своей основной цели. Именно в этот план будут входить показатели контроллинга реверсной политики компании. Этими показателями могут являться **KPI**. Внутри предприятия происходит оценка этапов по определённым параметрам, которые сама компания устанавливает по степени важности

По нашему мнению, происходящее в этом случае и на других новых продуктовых площадках (маркет-плейсах) должны исправить инструменты реверсной политики, в которой важное место занимают информационные технологии

## 5. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В РЕВЕРСНОЙ ПОЛИТИКЕ

Управлять данной политикой можно через специальные автоматизированные информационные пространства, в которых будут функционировать САПР (CAE/CAD), АСУТП (CAM/CAPP/CNC), АСУП (ERP), PDM, CRM. Интеграция данных систем необходима для контроля изменения потребностей рынка.

Рынок потребителей растет и требует новых идей и технологий. Производителям следует следить за новыми тенденциями в сфере использования CRM. Самой популярной является автоматизация в ручных задачах бэк-офиса, то есть постепенный переход к большим данным и искусственному интеллекту. CRM логистика движется к внедрению ориентированного на клиента подходу, который обеспечит более персонализированный и взаимосвязанный опыт для клиентов.

В использовании технологий для приобретения, улучшения и сохранения рабочих отношений с клиентами помогает CRM-логистика. Логистические решения CRM помогают специалистам в области логистики понимать и учитывать ожидания своего клиента на продвинутом уровне. Для этого нужно сформировать грамотный подход к интеграции CRM-системы. Необходимо учитывать установку конкретной цели компании, эффективное сотрудничество со специалистами и однозначные периоды внедрения CRM. Благодаря информационным пространствам, в которых функционирует

АСУТП и АСУП, мы можем ввести две популярные в настоящий момент тенденции, а именно: ИИ (искусственный интеллект) и большие данные. Все это будет использоваться для облегчения работы в сфере реверсной политики компании, исключая человеческий фактор из работы системы и выполнения массы вычислений.

Для упрощения достижений поставленных целей и планов в CRM-логистике должен быть создан удобный интерфейс, который будет упрощать работу с огромным количеством информации. Для полной автоматизации работы систем принято работать с организационно-технической системой, обеспечивающей управление всей информацией об изделии – PDM. Данная технология упрощает работу с данными и документами, потоками работ и процессами. Эти процессы мы можем автоматизировать с помощью системы баз данных. Интеграция этих технологий с возвратной логистикой принесет большую пользу – усовершенствование работы предприятия.

## ВЫВОДЫ

В современной экономике заказы через интернет стремительно растут, следовательно, реверсная политика становится важной функцией цепи поставок и нуждается в особом отношении со стороны компании. Грамотное управление реверсными потоками поможет получить дополнительную прибыль и снизить процент не востребованной продукции.

По сравнению с другими странами в российских компаниях с предубеждением воспринимают то что в разных странах называют реверсной/возвратной логистикой. Процент возвратов гораздо ниже. Пока процент возвратов не увеличится - прибыль от такой логистики не будет влиять на доходность компаний. Российские производители не готовы развиваться в этой сфере. Но такая логистика стремительно развивается, и можно предполагать, что скоро ситуация, при которой компания не будет обращать внимание на проблемы с возвратом товаров окажется верным путем к убыткам.

Отечественные компании, которые частично, либо полностью не используют функции возвратной логистики, обычно руководствуются такими причинами:

1. У некоторых производителей слишком низкий процент возврата, и организовывать специализированную цепь для этого невыгодно.

2. Многие поставщики не желают принимать продукт обратно от потребителя – покрытие всех издержек требует денежных вложений, поэтому иногда компании неправомерно отказывают потребителю.

Не рассчитывая на такую продукцию в дальнейшем, используя которую можно принести доход, компании отказываются от политики возвратов. Но в будущем, чем более лояльные

условия возврата будут осуществляться, тем выше будет конкурентоспособность производителей, поставщиков или ретейлеров.

Основным успехом в управлении реверсной политики компании является непрерывный сбор информации, эффективная отчетность, своевременный анализ и отслеживание процессов в области возвратов/реверса. Такая система позволит снизить количество возвращаемой продукции и повысит уровень удовлетворения потребителя.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что центр реверсной политики компании является обязательным для каждой ведущей компании в будущем. В противном случае, предприятие может не выдержать конкуренции. Следовательно, при высокой конкуренции, основным преимуществом станет автоматизация процесса, что сможет привести к одному из самых высоких показателей инноваций в реверсную политику компании. Грамотный подход к организации процесса возврата может помочь правильно выстроить и усовершенствовать работу высокотехнологического производства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Прокудин В.Н., Манушина А.Е., Уфимцев Е.К. Использование подхода жизненного цикла информационного ракетно-космического комплекса в реализации масштабных проектов перестройки ракетно-космической отрасли Материалы III Всерос. науч.-практ. конф. «Системы управления полным жизненным циклом высокотехнологической продукцией в машиностроении. Новые источники роста». Москва 8 октября 2020 г., с. 271-277.
2. Барышникова Л. П. Логистика возвратных потоков – логистика нового поколения ГОУ ВПО «Донецкий государственный университет управления», Попова Т. А., ГОУ ВПО ДонГУУ.
3. Барняк Ю. Возвратная логистика: новый центр прибыли Часть 1: Характеристика возвратной логистики и причины возврата продукции
4. Кравченко И.Н. Формирование инновационных центров промышленной утилизации технических средств / И.Н. Кравченко, Н.В. Алдошин, Ю.В. Катаев, Ю.А. Лесконог // Сельский механизатор. 2017. Т. 3. № 1. С. 2-6.
5. Ильина С.А., Прокудин В.Н., Ширшов Э.Д. Концепция возвратной логистики на высокотехнологичном производстве // Экономика высокотехнологичных производств. – 2023. – Том 4. – № 2. – doi: 10.18334/evp.4.2.117582.
6. Терентьева З.С., Ляхович Д. Г. Информационно-аналитическое обеспечение системы логистической поддержки жизненного цикла продукции предприятия

машиностроения: проблемы и варианты решений // Наука и бизнес: пути развития 2019.- № 9 (99).- С. 46 – 49

7. Терентьева З.С., Ермоленко А. А., Федина А. А. Проблемы внедрения автоматизированных систем в бизнес-процессы предприятий // Контроллинг 2021 .-№ 1 (79) .- С. 34 – 39

## CONTACTS

Ильина Софья Алексеевна, студент гр. ИБМ3-41Б каф. «Промышленная логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана Sofia.ili@yandex.ru

Прокудин Владимир Николаевич, ст. преподаватель каф. «Менеджмент» МГТУ им Н.Э Баумана prokvlad@bmstu.ru

Косырьков Степан Алексеевич, студент гр. ИБМ2-41Б каф. «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана stepankosyrkov@gmail.com

УДК 338.2; JEL: P11, P43

## КОНТРОЛЛИНГ ПРИ ПРОЕКТНОМ И БЮДЖЕТНОМ ФИНАНСИРОВАНИИ

**Сажин Юрий; Екатерина Косолап**

доцент, к.э.н., МГТУ; ст. преподаватель МГТУ

**Аннотация:** *В статье обосновываются приоритеты при финансировании реального сектора экономики. Отказ от принципов глобальной экономики ставит перед менеджментом вопросы повышения ответственности при расходовании ими инвестиций. Ограничения по источникам и размерам финансирования требуют усиления контроля целевого использования выделяемых инвестиций. Контроллинг служит той сервисной службой, которая и позволит обеспечить гарантированное управление процессами на предприятии при достижении поставленных целей.*

**Ключевые слова:** *контроллинг, аудит, проектное финансирование, бюджетное финансирование.*

# CONTROLLING WITH PROJECT AND BUDGET FINANCING

Yuri Sazhin; Ekaterina Kosolap

Associate Professor, Candidate of Economics, MSTU; Senior lecturer at MSTU

**Abstract:** *The article substantiates priorities in financing the real sector of the economy. The rejection of the principles of the global economy raises questions for management to increase responsibility when spending their investments. Restrictions on sources and amounts of financing require increased control over the targeted use of allocated investments. Controlling serves as the service service that will ensure guaranteed process management at the enterprise when achieving the set goals.*

**Keywords:** *controlling, audit, project financing, budget financing.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Начало 20-х годов XXI века отмечено экстремальными для общемировой экономики событиями:

- 15 сентября 2008-2013 гг. (а практически по сегодняшний день) – Великая стагнация, т.е. финансовый кризис, продолжающийся и по сей день. Одной из причин этого кризиса стало снижение спроса в США на традиционные услуги банков – на кредитование промышленных предприятий. Спрос быстро сокращался, поскольку все больше американских компаний переводили производство в Китай, Вьетнам и Мексику;
- январь 2020-2022 гг. 31 декабря 2019 г. Китай проинформировал ВОЗ о новом заболевании – пандемии COVID-19 (от англ. COronaVIrus Disease 2019);
- 24 февраля 2022 г. СВО (специальная военная операция) на Украине.

Все эти события коренным образом изменили не только политические, торговые, финансовые связи между странами, но и содержание национальных экономик.

Россия обязана выстроить свою экономику, отвечающую и сложившимся обстоятельствам, и запросам общества на финансовую независимость от Запада. Экономика нашей страны остро нуждается в несвязанном финансировании, особенно в огромном спросе отечественных предприятий, да и всей инфраструктуры, на инвестиции. Однако в России наблюдается устойчивое недофинансирование инфраструктуры. Причин на то несколько: высокие ставки по кредитам; низкая инвестиционная активность населения; отсутствие наработанных, доступных и понятных механизмов бюджетного проектирования; практически не применяется проектное финансирование. Другой существенной причиной служит низкий уровень активного контроля владельцами за расходованием выделенных инвестиций. Существует два популярных подхода по



контролю инвестиций: внешними пользователями информации – аудит, на уровне менеджмента – контроллинг.

## 2. ВИДЫ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Понятие «инфраструктура» относится к числу сравнительно новых категорий, применяемых в социально-экономических исследованиях. Инфраструктура – это характеристика совокупных условий эффективного развития материального производства и социальной жизни. В зависимости от выполняемых функций инфраструктуру можно разделить на 3 вида: производственная, социальная, рыночная (табл. 1) [6, стр. 16].

Виды инфраструктуры в зависимости от выполняемых функций

Производственная инфраструктура	Социальная инфраструктура	Рыночная инфраструктура
<p>Основная функция: обеспечение процесса производства и участие в создании новой стоимости.</p> <p>Включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- транспорт, связь;</li> <li>- логистическое хозяйство;</li> <li>- энергетическое и коммунальное хозяйство предприятий</li> </ul>	<p>Основная функция: обеспечение создания условий для жизнедеятельности населения.</p> <p>Включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- образование;</li> <li>- здравоохранение;</li> <li>- социальное обеспечение;</li> <li>- спортивные сооружения;</li> <li>- пассажирский транспорт;</li> <li>- систему связи;</li> <li>- энергетическое и коммунальное хозяйство городских и сельских поселений:</li> </ul>	<p>Основная функция: создание условий для свободного движения товаров и всех видов ресурсов.</p> <p>Включает финансовую инфраструктуру:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коммерческие банки;</li> <li>- инвестиционные фонды и компании;</li> <li>- страховые компании, биржи;</li> <li>- предприятия оптовой и розничной торговли;</li> <li>- аудиторские фирмы;</li> <li>маркетинговые центры и т. д.</li> </ul>

Надо заметить, что разделение инфраструктуры на виды является условным, с точки зрения финансирования.

### 3. СПОСОБЫ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Широко известны долговые способы финансирования производственной деятельности предприятий: акционирование, прямое и косвенное финансирование.

Акционерное финансирование – это процесс привлечения частного капитала за счет продажи акций. Продавая акции, менеджмент продает собственность своего предприятия в обмен на наличные от акционеров.

При прямом финансировании заемщики приобретают средства непосредственно на финансовом рынке. Косвенное финансирование – это когда финансовый посредник берет деньги у кредитора под процентную ставку и ссужает их заемщику с более высокой процентной ставкой.

Менее популярны такие способы финансирования, как государственное финансирование и проектное финансирование. Их актуальность возросла за последние месяцы из-за высокой стоимости и слабой популярности у потенциальных инвесторов в России других способов финансирования (табл. 2) [6, стр. 32].

Таблица 2

Структура инвестиций в инфраструктуру по источникам финансирования

№ п/п	Источник финансирования	Величина, %
1	Государственный бюджет и фонды	65,4
2	Корпоративные облигации	17,7
3	Банковские кредиты	7,7
4	Собственные средства инфраструктурных предприятий	6,0
5	Акционерный капитал инфраструктурных предприятий	1,9
6	Кредиты международных финансовых организаций	1,2

Государственное финансирование сегодня осуществляется на возвратной, безвозвратной или смешанной основе для решения задач, обеспечивающих структурную перестройку экономики России, но со значительной субсидией.

Новое для России проектное финансирование рассматривается в качестве варианта инвестиционного кредитования, как инструмент привлечения долгосрочных инвестиций предприятиями для реализации программ технологического перевооружения, а также создания новых и модернизации существующих производств. Механизм проектного финансирования, рассматривая как «финансовое конструирование», «дизайн финансовых инструментов». Законодательно проектное финансирование прописано в Законе РФ «О соглашении о разделе продукции» [1].

#### 4. АУДИТ И КОНТРОЛЛИНГ

Аудит – независимая проверка бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемого лица в целях выражения профессионального мнения о достоверности такой отчетности. Важное замечание: аудит историчен, как и финансовая отчетность, т.е. результат уже невозможно исправить, ведь действия, приведшие к результату, были в прошлом.

В работе Дж. Робертсона [2, стр. 4], дается определение аудита: «Аудит – это системный процесс получения и оценки объективных данных об экономических действиях и событиях, устанавливающий уровень их соответствия определенному критерию и представляющий результаты заинтересованным пользователям». Работу аудиторов в США регламентирует

Контроллинг, как сервисная функция, зародился еще в средние века. Его клиентами являются: «...высшее руководство, руководители и специалисты функциональных подразделений предприятия» [3, стр. 9].

Корни контроллинга лежат в области государственного управления, а его история началась еще в средние века. Учет, возникший в средневековье, стал основой, на которой в начале XX в. зарождался контроллинг. Впервые в современном значении понятие «контроллинг» (controlling) появляется в США. [7, стр. 65].

В 1974 г. 90% крупных предприятий ФРГ ввели должности контроллеров. Востребованность со стороны немецких предприятий идеи контроллинга создает предпосылки для развития научных исследований в этой области, а также к основанию научных и образовательных организаций. В 1971 г. в Гаутинге был основан Институт контроллеров по вопросам образования в области планирования предприятия и учета (ControllerInstitut zur Ausbildung in Unternehmensplanung und Rechnungswesen GmbH, Cauting), занимающийся вопросами подготовки кадров в сфере планирования предприятия и учета. В этом же году доктором Альбрехтом Дайле была создана Академия контроллеров, которая является признанным лидером в области обучения контроллингу. В 1975 г. основан Союз контроллеров Германии, с 1989 г. издается журнал «Controller» [4].

В России, за последние 20 лет, образовалась целая плеяда ученых и практиков по систематизации процедур контроллинга для менеджеров предприятий, а МГТУ им. Н.Э. Баумана «Объединение контроллеров» много лет проводит международные конференции и симпозиумы по контроллингу, издает журнал «Контроллинг» [3,4].

## ВЫВОДЫ

Аудит существует для собственника и обслуживает его интересы в борьбе с нарушениями финансовой дисциплины со стороны менеджмента. Проблема бухгалтерского учета в том, что по факт нарушения можно выявить только по результатам прошедшей хозяйственной деятельности и, созданной на ее основе, финансовой отчетности.

Контроллинг же «работает» вместе с менеджером, помогая ему предвидеть и находить «узкие» места и дает возможность внешнему инвестору в режиме реального времени контролировать расходы, связанные с инвестициями. Это особенно актуально сейчас, при дефиците источников и размеров финансирования, проблемах с эффективным использованием инвестиций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Законе РФ «О соглашении о разделе продукции» от 30.12.1995 г. № 225-ФЗ (в ред. от

08.12.2020 г. № 75-ФЗ).

2. Робертсон Дж. Аудит. Перев. с англ. – М.: КPMG, Аудиторская фирма «Контакт», 1993. – 496 с.
3. Контроллинг: учебник / А.М. Карминский, С.Г. Фалько, А.А. Жевага, Н.Ю. Иванова; под ред. А.М. Карминского, С.Г. Фалько. – 2-е изд. дораб. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2009. – 336 с.,
4. Карминский А.М., Оленев Н.И., Примак А.Г., Фалько С.Г. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях. М.: Финансы и статистика, 2002. – 256 с.
5. Йескомб Е.Р. Принципы проектного финансирования. М.: Альпина Паблишер. 2015, – 562 с.
6. Сиваев С. Б., Маркварт Э. Государственно- и муниципально-частное партнерство в России и за рубежом: учебное пособие / С. Б. Сиваев, Э. Маркварт. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018. – 404 с.
7. Плакидин И.С. Исторические аспекты возникновения и развития концепции контроллинга в зарубежных странах // Финансы и кредит // №20 (404), 2010. С. 65-74.

## CONTACTS

Сажин Юрий Борисович, доцент, к.т.н.

Кафедра ИБМ2, МГТУ им. Н.Э. Баумана,  
ssazhin11@yandex.ru

Косолап Екатерина Юрьевна, старший преподаватель.

Кафедра ИБМ2 МГТУ им. Н.Э. Баумана,  
katya.kosolap@gmail.com

## ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ГИБКОГО ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Андрей Славянов**

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

**Аннотация:** *Определено, что поточные линии особенно чувствительны к ритмичности поставок, что не всегда возможно обеспечить в условиях внешней нестабильности и разрыва логистических цепочек, что ведет к неизбежным простоям и значительным потерям в условиях массового и серийного производства. Предлагается подход к организации поточного производства на основе сочетания технологического принципа компоновки многофункционального оборудования и роботизированной транспортной системы.*

**Ключевые слова:** *поточная линия, технологический процесс, логистические цепочки, гибкое производство, роботизированная транспортная система.*

## APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF FLEXIBLE IN-LINE PRODUCTION

**Slavyanov Andrey**

Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Economics and Organization  
of Production, Bauman Moscow State Technical University

**Abstract:** *It is determined that production lines are particularly sensitive to the rhythm of deliveries, which is not always possible to ensure in conditions of external instability and disruption of logistics chains, which leads to unavoidable downtime and significant losses in terms of mass and serial production. An approach to the organization of in-line production based on a combination of the technological principle of the layout of multifunctional equipment and a robotic transport system is proposed.*

**Keywords:** *production line, technological process, logistics chains, flexible production, robotic transport system.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Конкурентоспособность промышленной продукции обеспечивается ее высоким качеством и низкой ценой, которая может быть установлена за счет снижения производственных издержек. Значительно сократить затраты позволяет, при наличии спроса, организация

крупносерийного и массового производства, которое может быть реализовано на конвейерных поточных линиях. Эффект масштаба возникает в результате максимально рационального использования материальных и трудовых ресурсов. Особенности поточных линий является разделение технологического процесса на отдельные операции, которые выполняются на рабочих местах, расположенных в последовательности техпроцесса. Это означает, что изменение технологии может повлечь за собой перестановку оборудования, что является крайне нежелательным мероприятием для предприятия. Технологический процесс необходимо менять не только при плановом обновлении продукции, но и в случае непредвиденных логистических сбоев в поставках материалов, инструмента, комплектующих, внезапного отзыва лицензий и др.

Современный этап функционирования мировой экономической системы характеризуется высоким уровнем нестабильности, которая вызвана двумя глобальными факторами:

- искусственные барьеры, воздвигаемые индустриально развитой группой государств с целью ограничения развития ряда стран и регионов;
- кардинальное изменение структуры спроса в высокотехнологичных отраслях промышленности.

Введенные ограничения включают в себя частичный или полный запрет на торговые операции продукцией двойного назначения и стратегическими материалами, энергоносителями, технологическими лицензиями, валютные трансакции, перемещение капиталов, в том числе страхование и кредитование сделок, иностранные инвестиции, обмен научно-технической информацией. Ограничение международного сотрудничества привело к разрыву налаженных кооперационных связей между компаниями из разных стран, в результате чего возникают множественные логистические сбои в глобальных технологических цепочках. Это обстоятельство вынуждает предприятия искать новых поставщиков материалов, комплектующих изделий и других элементов, подходящих под требования уже отлаженной технологии, что не всегда удается.

## 2. МЕТОДЫ

Цель исследования заключается в повышении эффективности использования производственного потенциала предприятия в условиях нестабильности внешней среды. Для достижения цели были использованы методы системного анализа и синтеза, а также наблюдения, абстрагирования и моделирования.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ

Переналадка встроенного в поточную линию технологического оборудования, замена оснастки, инструмента, изменение режимов обработки изделий под новые материалы и

элементы, влечет за собой остановку производственного процесса и может потребовать ощутимых затрат времени и ресурсов.

Организация поточного производства дает предприятию колоссальные преимущества в производительности, но обладает повышенной жесткостью, что существенно затрудняет не только процесс обновления продукции, но и модернизации и совершенствования технологии.

Жесткость системы определяется наличием транспортера и расположением технологического оборудования, закрепленного за каждым рабочим местом.

Основным звеном поточного производства является, в большинстве случаев, конвейер, который регламентирует режим работы линии и перемещает обрабатываемый объект от одного рабочего места к другому. В случае выхода из строя транспортера работа всей линии останавливается до завершения его ремонта и настройки. При аварии с технологическим оборудованием, линия может некоторое время продолжать работать на межоперационные страховые заделы, которые могут быть сформированы на случай непредвиденных обстоятельств.

Расстановка оборудования по технологическому принципу подразумевает группировку однотипного оборудования на отдельных участках. Предметы труда передаются с одного участка на другой посредством цеховых транспортных устройств, что позволяет, в зависимости от изделия, составлять различные технологические маршруты. Данный подход дает возможность организовать гибкие производства, способные быстро перестраиваться на выпуск новой продукции и изменение технологии. Недостатком можно считать низкую производительность, которая является следствием сложной внутрицеховой логистики. Кроме того, руководители производства отвечают за выполнение работ на своих участках, а не за качество готовой продукции, что несколько снижает ответственность исполнителей. Эти свойства технологического принципа компоновки производственных подразделений предприятия определяют область его применения – преимущественно единичное и мелкосерийное производство широкой номенклатуры изделий.

### 3. ОБСУЖДЕНИЕ

Решение задачи производительности и гибкости может быть найдено в организации поточного производства на основе сочетания технологического принципа компоновки многофункционального оборудования и роботизированной транспортной системы (РТС). РТС представляет собой группу подвесных передвижных роботов, которые обслуживают несколько единиц оборудования. Роботы выполняют функции транспортера поточной



линии и, кроме этого, могут, в случае необходимости, передавать предметы с одной линии на другую, подключая к цепочке дополнительное оборудование. Схема компоновки цеха, оснащенного многофункциональным оборудованием и РТС, представлена на рисунке 1.

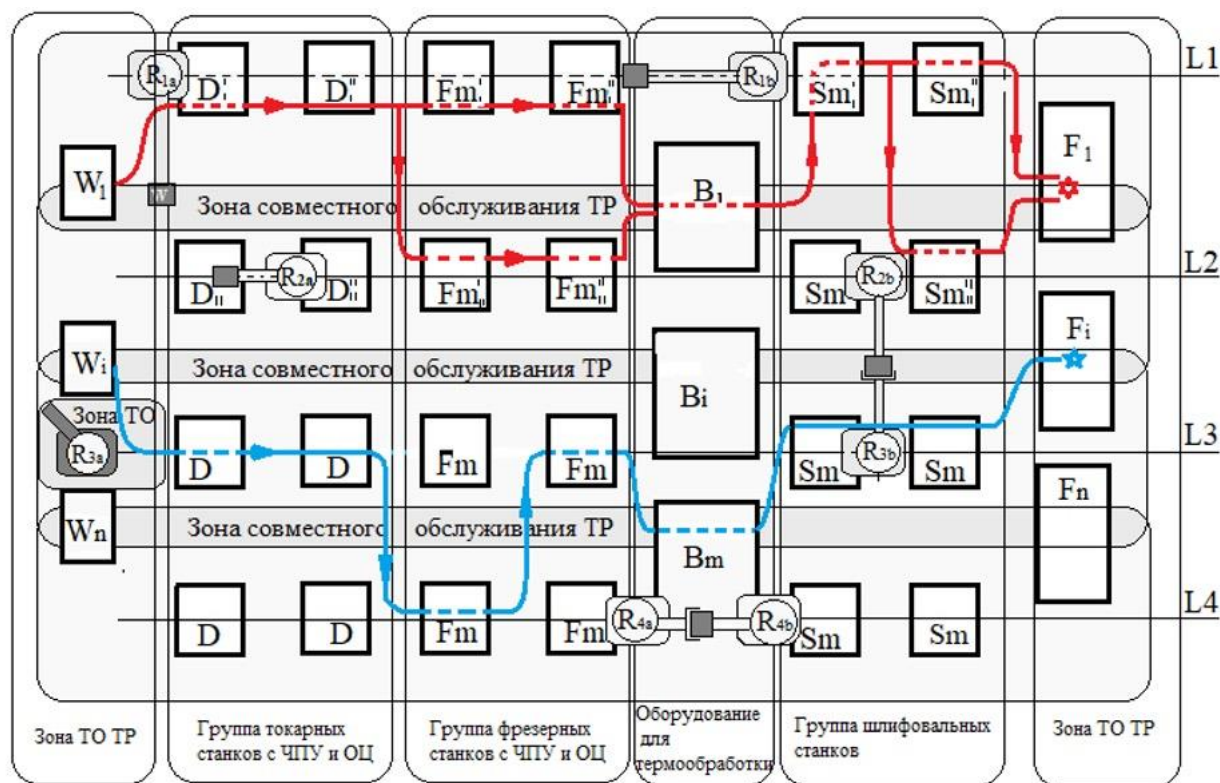


Рисунок 1 Схема организации гибкого поточного производства.

На схеме представлен несколько групп оборудования – токарные станки с числовым программным управлением и токарные обрабатывающие центры (D), фрезерные обрабатывающие центры (Fm), шлифовальные станки (Sm), бункеры заготовок (W), оборудование для термообработки (B) и промежуточные склады готовых изделий (F).

Все технологическое оборудование оснащается столами-спутниками, которые позиционируют заготовку, фиксируют ее и перемещают ее в рабочую зону станка.

В случае необходимости ТР перемещается в зону технического обслуживания (ТО), где осуществляется его ремонт или наладка. На рисунке 1 показана ситуация, когда робот R3a, обслуживающий ряд №3 выведен в зону ТО, а его функции в это время выполняет робот R3b.

Цветные линии на схеме показывают маршрут движения предметов от одной операции к другой, пунктирные линии означают процесс обработки (D'1), сплошные – пропуск (D''1) Транспортные роботы перемещаются вдоль ряда станков различных групп (L) и имеют возможность передавать предметы не только с одного рабочего места на другое (R4a – R4b, рис. 1), но и осуществлять перемещение заготовки между рядами, как показано на схеме (R3b –R2b, рис. 1). Важно, чтобы зоны обслуживания транспортных роботов, перемещающихся по разным рядам, перекрывались. Это дает возможность не только запараллелить операции (Sm1'' и Sm2''), но и обойти вышедшее из строя оборудование. Возможности поточно-конвейерной и гибкой поточной линии с РТС приведены в таблице 1.

Таблица 1

Возможности поточно-конвейерной и гибкой поточной линии с роботизированной транспортной системой

№	Проблема	Поточная линия, оснащенная конвейером		Гибкая поточная линия с РТС	
		Решение	Последствия	Решения	Последствия
1	Поломка технологического оборудования	Ремонт оборудования или его замена	Остановка потока	Переход на резервное оборудование	нет
2	Поломка транспортера	Ремонт транспортера	Остановка потока	Вывод ТР в зону ТО и ремонт	Замедление работы
	Профилактические регламентные работы	Проведение работ	Остановка потока на время проведения ТО	Переход на резервное оборудование или ТР	Возможно замедление работы на время проведения ТО
3	Изменение технологии, вызванное заменой материалов, инструмента и др.	Монтаж дополнительного оборудования, или модернизация установленного	Простои между операциями	Переналадка, подключение дополнительных единиц технологического оборудования	Возможно замедление работы линии

4	Обновление, модернизация продукции, влекущее изменения в техпроцессе	Новая компоновка линии	Остановка производства	Переналадка, подключение дополнительных единиц технологического оборудования	Производство не останавливается, переход на новую продукцию осуществляется по параллельной схеме
---	--	------------------------	------------------------	--	--

Применение поточных линий обеспечивает высокую производительность, однако требует особого подхода к надежности транспортного и технологического оборудования, стабильности технологии, ритмичности поставок материалов, комплектующих изделий, инструмента и других элементов. Сбои в логистике, вероятные поломки оборудования, оснастки и плановые остановки на регламентные работы, неизбежно приводят к длительным простоям всей поточной линии. Важным условием организации поточного производства является устойчивый спрос, который возможно прогнозировать только на ограниченную номенклатуру изделий машиностроительной продукции. Гибкая поточная линия с РТС дает возможность существенно расширить номенклатуру изделий различной сложности, что дает преимущество в долгосрочном периоде перед традиционно используемыми на конвейерных линиях специализированного оборудования и транспортерами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная схема гибкой поточной линии с РТС дает возможность синхронизировать любые технологические процессы, что является необходимым условием для организации поточного производства.

Для реализации предложенной схемы необходимо разработать концепцию системы управления производством, основанную на принципах искусственного интеллекта. Предполагается увязать подсистемы управления каждой единицей технологического и транспортного оборудования в единую автоматическую систему управления производственного подразделения, интегрированную в АСУ предприятия, что является отдельной и весьма важной задачей организации гибких производств.

Автор выражает признательность заместителю заведующего кафедрой, к.т.н., доценту Эдуарду Борисовичу Мазурину за методическую и информационную помощь в проведении данного исследования и публикации результатов

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фалько С.Г. От тейлоризма к процессному менеджменту // Инновации в менеджменте. 2020. № 3 (25). С. 2-3.
2. Мазурин Э. Б., Савенко Е. В. Механизм выбора оборудования для различных типов производства // Омский научный вестник. 2022. № 1 (181). С. 19–24. DOI: 10.25206/1813-8225-2022-181-19-24.
3. Данилов А.Д. Модели автоматизированного проектирования поточных производств // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2009. Т. 5. № 6. С. 163-166.
4. Калинин, Г. А. Организация производственных процессов предметной специализации / Ин-т управления и предпринимательства. – Минск, 2001. – 159 с.
5. Мазурин Э., Савенко Е. Нейронный сети в прогнозировании производственных заказов // В сборнике: Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация в экономике. Сборник научных трудов: материалы VIII международной конференции по контроллингу. 2019. С. 159-164.
6. Ларин С.Н., Соколов Н.А., Герасимова Л.И. Особенности развития технологий искусственного интеллекта // Экономические исследования и разработки. 2019. № 6. С. 81-92.

#### CONTACTS

Славянов Андрей Станиславович, к.э.н., доцент кафедры «Экономика и организация производства», Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Тел. +79165726681, [aslavianov@mail.ru](mailto:aslavianov@mail.ru)

## МОДЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Евгений Сорокин

Сотрудник Министерства обороны РФ

**Аннотация.** *Приведены результаты анализа основных тенденций инновационного развития РФ. Показано, что в современных экономических условиях для обеспечения национальной и экономической безопасности страны важное значение имеет активизация инновационной деятельности предприятий, выпускающих продукцию специального назначения. Была предложена модель государственного стратегического контроллинга при производстве инновационной продукции специального назначения.*

**Ключевые слова:** *государственный стратегический контроллинг, инновационное развитие, поддержка принятия решений, продукция специального назначения.*

## MODEL OF STATE STRATEGIC CONTROL IN THE PRODUCTION OF INNOVATIVE PRODUCTS FOR SPECIAL PURPOSE

Evgeny Sorokin

Employee of the Ministry of Defense of the Russian Federation

**Annotation.** *The results of the analysis of the main trends in the innovative development of the Russian Federation are presented. It is shown that in modern economic conditions, in order to ensure the national and economic security of the country, it is important to intensify the innovative activity of enterprises that produce special-purpose products. A model of state strategic controlling in the production of innovative special-purpose products was proposed.*

**Key words:** *state strategic controlling, innovative development, decision support, special-purpose products, ecosystem.*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

В современных экономических условиях отечественные предприятия, относящиеся к различным отраслям промышленности, при осуществлении инновационной деятельности сталкиваются с определенными негативными последствиями введенных рядом стран экономических санкций, что отчасти проявляется в обеспечении процессов разработки и внедрения инноваций необходимыми инвестиционными и интеллектуальными ресурсами, а также сокращении возможностей в области технологического сотрудничества с

некоторыми иностранными организациями. В наибольшей степени негативное воздействие санкций технологического и экономического характера ощутили предприятия, осуществляющие производство сложной наукоемкой продукции.

Оценка степени воздействия санкций на научно-технологическое развитие предприятий отдельных отраслей промышленности несколько затруднена вследствие наличия отсроченного эффекта, как от самих ограничений, так и от реализуемых в стране программ и отдельных решений, направленных на обеспечение национальной и экономической безопасности, а также определенных сложностей при сборе и анализе данных, необходимых для выявления основных тенденций экономического и инновационного развития предприятий различных отраслей промышленности. В то же время результаты анализа основных показателей, характеризующих инновационную активность организаций в РФ, показывают, что в целом в данной области отмечается положительная динамика.

Уровень инвестиционных вложений, связанных с инновационными разработками и технологиями, в последние годы отличается стабильностью, о чем свидетельствуют значения таких показателей, как «доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП» (в 2021 г. значение показателя составило 1% (рисунок 1)) и «затраты на инновационную деятельность организаций» по РФ в целом (с 2017 г. по 2021 г. значение показателя увеличилось в 1,7 раза (в 2017 г. оно составляло 1404985,3 млн руб., а в 2021 г. - 2379709,9 млн руб.)).

При этом для высокотехнологичных отраслей отечественной экономики характерна наиболее высокая интенсивность затрат, связанных с инновациями, о чем свидетельствует значение показателя «удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» (значение данного показателя для высокотехнологичных отраслей в 2021 г. составило 7,3%, а по промышленности в целом - 2% за тот же период). Также в последние годы отмечается рост уровня инновационной активности организаций различных видов экономической деятельности, что нашло отражение в росте значения показателя «уровень инновационной активности организаций» с 2019 г. по 2021 г. на 2,8%, которое в итоге составило 11,9 % по РФ в целом, а по высокотехнологичным отраслям значение данного показателя уменьшилось с 2020 г. по 2021 г. на 4,2% и составило 44,5%. Отметим, что в целом по РФ с 2017 г. по 2021 г. наблюдался рост организаций промышленности, имевших научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения (с 380 до 446 организаций); научно-исследовательских организаций, выполнявших научные исследования и

разработки (с 1577 до 1627 организаций); организаций, выполнявших научные исследования и разработки (с 3944 до 4175 организаций) [1].

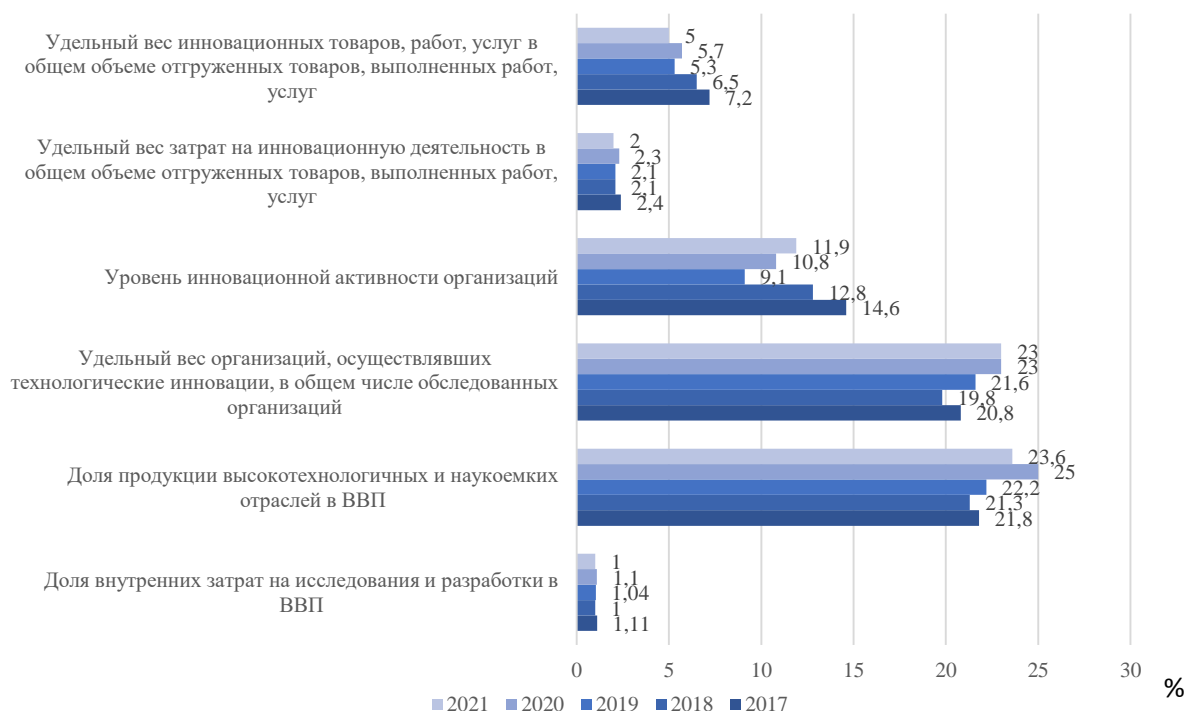


Рисунок 1. Основные показатели, характеризующие инновационную активность организаций по РФ в целом, %

Введение разного рода экономических санкций, в том числе затронувших процессы взаимодействия с организациями других стран при разработке и реализации инновационных технологий, с одной стороны, привели к приостановке совместных с зарубежными структурами инновационных проектов, с другой стороны, стимулировали активизацию процессов разработки новых отечественных технологий и продуктов. Так, о росте результативности процессов разработки инновационных технологий в РФ свидетельствует увеличение числа разработанных и используемых передовых производственных технологий по РФ, а также объема производимой инновационной продукции. В частности, с 2017 г. по 2021 г. значение показателя «объем инновационных товаров, работ, услуг» увеличилось в 1,4 раза [1]. При этом за период с 2017 г. по 2022 г. был отмечен рост «числа разработанных передовых производственных технологий» по РФ в целом и «числа разработанных передовых производственных технологий новых для России» - в 1,9 раза, «числа принципиально новых разработанных передовых производственных технологий по РФ» - в 1,6 раза (рис. 2).



Рисунок 2. Показатели, характеризующие научно-технологическое развитие РФ, ед.

Наибольшее число разработанных передовых производственных технологий в 2022 г. относилось к таким категориям, как «производство, обработка, транспортировка и сборка» (772 технологий), а также «проектирование и инжиниринг» (483 технологий) (рис. 3).



Рисунок 3. Разработанные передовые производственные технологии по группам передовых производственных технологий по РФ, ед.

В то же время наибольшее число используемых передовых производственных технологий по РФ в целом в 2022 г. отмечалось в категории «производство, обработка,



транспортировка и сборка» (89732 технологий), а также «связь, управление и геоматика» (56072 технологий) (рис. 4).



Рисунок 4. Используемые передовые производственные технологии по группам передовых производственных технологий по РФ, ед.

Также следует отметить, что около 11% передовых производственных технологий в 2022 г. было разработано при выполнении государственных контрактов, а общее число указанных технологий, разработанных при выполнении работ в соответствии с заключенными государственными контрактами по РФ в целом, составило в 2022 г. 289 технологий (в 2021 г. – 258 технологий, в 2020 г. – 340 технологий) (рис. 5).



Рисунок 5. Число разработанных передовых производственных технологий при выполнении работ по государственному контракту по РФ, ед.

В 2022 г. по сравнению с 2021 г. количество указанных технологий сократилось по таким категориям, как «проектирование и инжиниринг» (в 2021 г. – 71, в 2022 г. – 64), «производственная информационная система и автоматизация управления производством» (в 2021 г. – 13 технологий, в 2022 г. – 9) [1].

Однако, несмотря на общий рост числа разработанных и используемых передовых производственных технологий предприятиями различных отраслей промышленности, в последнее время отмечается некоторое сокращение патентной активности, что в определенной мере связано с сокращением масштабов взаимодействия с иностранными организациями и иностранными заявителями. Так, число заявок на полезные модели в 2022 г. по сравнению с 2021 г. уменьшилось на 6,15%, а число выданных патентов на полезные модели увеличилось на 3,21% за тот же период [1].

## 2. ПРЕДЛОЖЕННАЯ МОДЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Анализ основных тенденций инновационного развития предприятий различных отраслей промышленности показывает, что, несмотря на появление некоторых ограничений при приобретении и использовании оборудования и технологий иностранного производства, в различных секторах экономики появились новые возможности для развития российских предприятий, что может быть связано не только с поиском новых партнеров, но и перестройкой и модернизацией собственных производственно-технологических процессов. При этом повысить эффективность инновационной деятельности в

промышленности можно в результате обеспечения согласованности решений, связанных с организацией процессов разработки и реализации инноваций, а также развитием инновационного потенциала, принимаемых всеми участниками указанных процессов (промышленными предприятиями, образовательными учреждениями, научно-исследовательскими организациями и другими организациями инфраструктуры). Это, в свою очередь, требует формирования соответствующей инновационной среды и реализации специфических мер со стороны государства, направленных на поддержку инновационных процессов в отдельных отраслях промышленности [2,3].

Особое значение с точки зрения обеспечения национальной безопасности страны имеет инновационное развитие предприятий, выпускающих продукцию специального назначения. Указанные предприятия в большинстве случаев производят продукцию в рамках государственных оборонных заказов, что требует осуществления процедур государственного контроля. При этом существенная роль предприятий, осуществляющих выпуск продукции специального назначения, в повышении обороноспособности государства, а также сложность формируемых с их участием цепей поставок, отличающихся значительным числом участников, определяют необходимость обеспечения, с одной стороны, координации действий указанных предприятий и реализуемых в рамках данных цепей производственно-технологических процессов, с другой стороны, активного участия государства в создании и развитии цепей поставок, определении объемов заказов для участников данных цепей, а также в реализации ими основных стадий инновационного и производственного процесса.

Учитывая сказанное, может быть рассмотрена модель государственного стратегического контроллинга при производстве инновационной продукции специального назначения, которая представлена на рисунке 6, где были использованы следующие обозначения:  $ПЗ_I$  -  $ПЗ_N$  – представители заказчика;  $СК_I$  -  $СК_M$  – службы контроллинга;  $ПО_I$  -  $ПО_L$  – производственные организации;  $ОО_I$  -  $ОО_K$  – обеспечивающие организации.

В соответствии с предложенной моделью государственного стратегического контроллинга предполагается, с одной стороны, формирование экосистемы, включающей всех участников процессов разработки и производства продукции специального назначения, с другой стороны, увеличение роли государства в процессах разработки и внедрения инновационной продукции специального назначения и создания системы управления элементами данной экосистемы на основе принципов контроллинга.

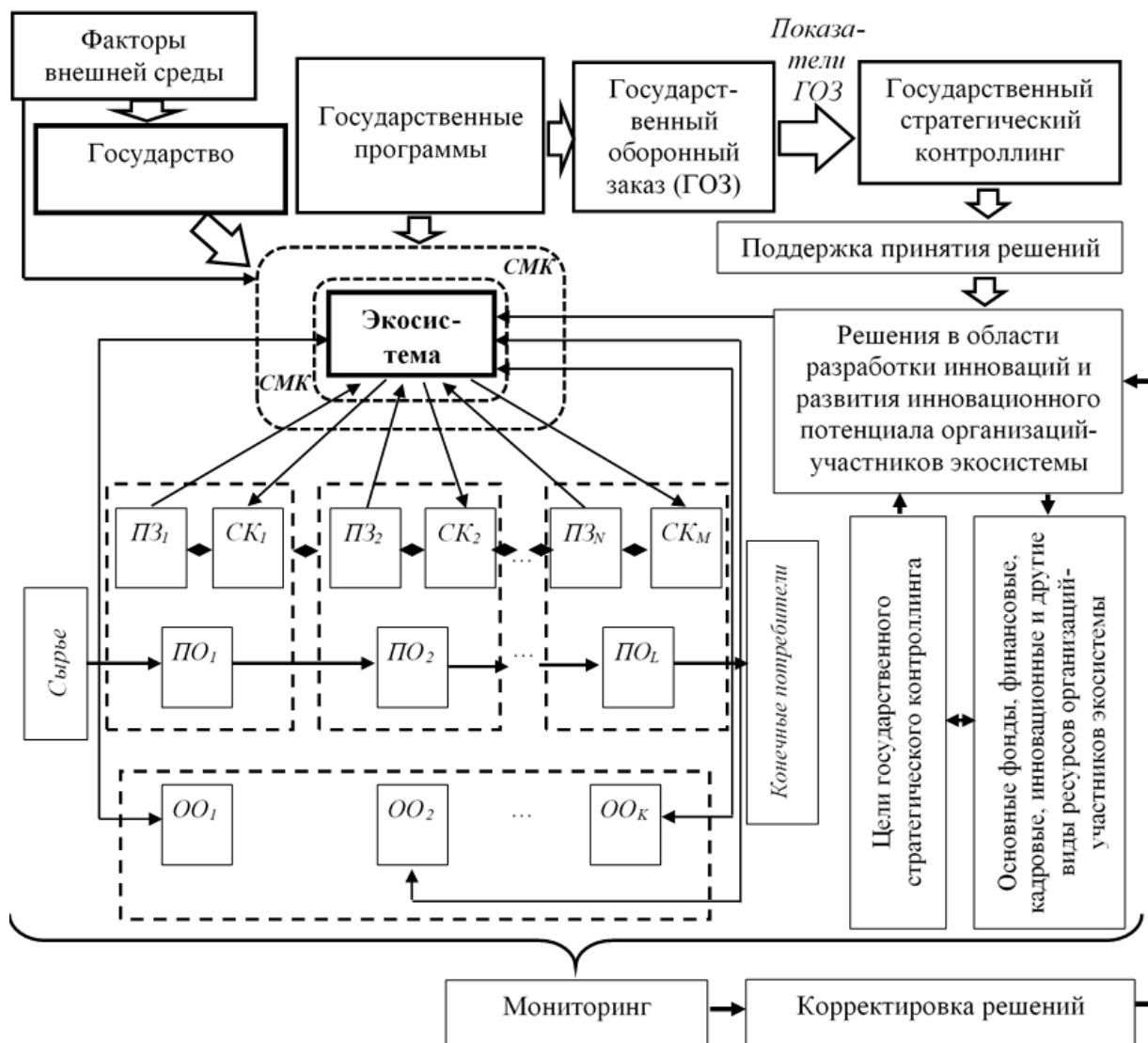


Рисунок 6. Модель государственного стратегического контроллинга при производстве инновационной продукции специального назначения

Формирование экосистемы, включающей различные производственные и обеспечивающие организации, в том числе относящиеся к смежным видам экономической деятельности и связанные одной производственно-технологической цепью, позволит обеспечить согласованность и координацию решений, принимаемых промышленными предприятиями и их партнерами, а также будет способствовать обмену технологиями и информацией, связанной с реализацией инновационной и производственной деятельности с учетом имеющихся технологических и иных ограничений. Поскольку на предприятиях, выпускающих продукцию специального назначения, в целях контроля качества данной продукции и определения соответствия научно-исследовательского и производственного цикла различным требованиям в большинстве случаев создаются военные

представительства Министерства обороны РФ, то представляется целесообразным учет принципов контроллинга при создании системы управления элементами соответствующей экосистемы, что позволит реализовать представителями заказчика функций контроля и функций в области поддержки принятия решений [5].

В рамках создаваемой экосистемы могут формироваться информационные потоки, включающие данные о поставках сырья, материалов, оборудования и комплектующих, которые требуются ее организациям-участникам для осуществления инновационных и производственных процессов. Кроме того, в качестве задачи данной экосистемы может быть рассмотрена возможность поддержки ее участников при поиске и установлении взаимосвязей с партнерами в области снабжения требуемой продукцией, а также осуществлении корректировки указанных планов поставок.

Реализация функции поддержки принятия решений, в первую очередь, при управлении инновационными процессами предприятий в рамках указанной экосистемы предполагает организацию взаимодействия службы заказчиков со службой контроллинга организаций и регламентацию реализуемых при этом процедур в системе менеджмента качества (СМК). При этом интегрированная система функций, реализуемых в рамках экосистемы, может быть связана с поддержкой решений по осуществлению государственных программ в области разработки инновационной продукции специального назначения, а также направлена на обеспечение высокой степени адаптивности и гибкости производственно-технологических процессов организаций-участников экосистемы к факторам внешней среды. Это, в свою очередь, позволит учитывать при разработке и осуществлении на предприятиях, выпускающих продукцию специального назначения, инновационных проектов задачи, определяемые в рамках государственного оборонного заказа и связанные с производством продукции, отличающейся специфическими характеристиками, а также цели, сформулированные в государственных программах развития отдельных отраслей промышленности. Отметим, что в качестве целей государственного стратегического контроллинга при этом могут рассматриваться следующие: согласование стратегий развития предприятий по производству продукции специального назначения и определение источников их финансирования и ресурсного обеспечения; осуществление управления научно-исследовательскими работами данных предприятий и их партнеров; координация их производственных программ и др.

## ВЫВОДЫ

Использование приведенной выше модели государственного стратегического контроллинга при производстве инновационной продукции специального назначения, как

представляется, будет способствовать повышению степени обоснованности государственных программ развития оборонно-промышленного комплекса страны, а также ряда сопутствующих отраслей промышленности в условиях постоянно изменяющейся внешней среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/>
2. Dli M., Zaenchkovski A., Tukaev D., Kakatunova T. Optimization algorithms of the industrial clusters' innovative development programs //International Journal of Applied Engineering Research. 2017. Т. 12. № 12. С. 3455-3460.
3. Дли М.И., Какатунова Т.В. Интеграция технопарка в инновационную структуру региона // Проблемы современной экономики. 2008. № 2 (26). С. 252-254.
4. Указ о национальных целях развития России до 2030 года [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/63728>
5. Какатунова Т.В., Моисеев С.Б., Островская С.В., Сорокин Е.А. Влияние ключевых компетенций на процесс ценообразования при производстве инновационной промышленной продукции // Контроллинг. 2022. № 3 (85). С. 22-35.

#### CONTACTS

Евгений Александрович Сорокин

Сотрудник Министерства обороны РФ

[sorokin\\_ea@ro.ru](mailto:sorokin_ea@ro.ru)

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Дарья Спасская

ст. преподаватель, МГТУ им. Н.Э.Баумана

**Аннотация:** *Цифровая трансформация предприятий не только изменила бизнес-модели и промышленные границы, но и поспособствовала высококачественному развитию экономики страны. Цифровая трансформация сегодня играет ключевую роль в развитии научно-производственных предприятий, в том числе и в процессе разработки и выпуска продукции. Использование цифровых технологий на предприятии может значительно улучшить качество и производительность выпускаемой продукции, снизить затраты на производство, автоматизировать многие операции, повышая при этом точность и скорость выполнения задач. Цифровая трансформация является одним из ключевых факторов успеха научно-производственных предприятий.*

**Ключевые слова:** *цифровая трансформация, выпускаемая продукция, научно-производственное предприятие.*

## ANALYSIS OF THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON THE PROCESS OF ENTERPRISE PRODUCT DEVELOPMENT

Daria Spasskaia

Senior Lecturer, BMSTU

**Abstract:** *The digital transformation of enterprises has not only changed business models and industrial boundaries, but also contributed to the high-quality development of the country's economy. Nowadays digital transformation plays a key role in the development of research and production enterprises, including product development and manufacturing. The use of digital technology in the enterprise can significantly improve the quality and productivity of products, reduce production costs, and automate many operations, while improving the accuracy and tasks speed. Digital transformation is one of the key success factors for research and manufacturing enterprises.*

**Keywords:** *digital transformation, manufactured products, research and production enterprise.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Интеграция цифровых технологий и инноваций в традиционной промышленности является новой силой, стимулирующей быстрый экономический рост страны. Последние годы стремительное развитие цифровых технологий, представленных интернетом вещей, искусственным интеллектом, робототехникой, цифровым прототипированием, технологией дополненной реальности, облачными вычислениями, блокчейн и другие, постоянно порождает новые формы и модели, отвечающие потребностям рынка, способствуя цифровой трансформации предприятий. В настоящее время цифровая трансформация является одним из наиболее актуальных и перспективных направлений развития научно-производственных предприятий [1].

## 2. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО МИРА

Одним из ключевых элементов, воздействующих на механизмы управления развитием научно-производственного предприятия, является формирование концепции цифровой трансформации, предлагающей уникальные возможности для развития предприятий. В большинстве исследований цифровая трансформация рассматривается как конечный результат внедрения цифровых технологий, такие как новые продукты, процессы, услуги или бизнес-модели.

Цифровая трансформация - это процесс применения цифровых технологий и инновационных решений в различных сферах деятельности. В промышленности цифровая трансформация выражается как процесс использования современных технологий для повышения эффективности производства, улучшения качества продукции и сокращения времени на ее производство, позволяет улучшить процессы производства продукции предприятий и повысить его эффективность, ускорить развитие новой продукции и услуг, повысить удовлетворенность клиентов, снизить затраты и риски. Кроме того, цифровая трансформация может также привести к появлению новых бизнес-возможностей и созданию новых рынков [4].

Цифровая трансформация может включать в себя различные технологии и инструменты, которые помогают предприятиям повышать эффективность, улучшать качество продукции и услуг, сокращать затраты и улучшать управление. Ниже представлены примеры цифровой трансформации на научно-промышленных предприятиях:

- Внедрение системы управления производством (MES), чтобы повысить эффективность производства и улучшить качество продукции. Эти системы могут автоматизировать процессы производства, контролировать качество продукции в режиме



реального времени и предоставлять аналитику для улучшения производственных процессов.

- Внедрение системы управления цепочкой поставок (SCM), чтобы улучшить управление поставками, сократить затраты и повысить качество продукции. Эти системы могут автоматизировать процессы управления запасами и доставкой, улучшить прогнозирование спроса и предоставлять аналитику для улучшения управления цепочкой поставок.
- Внедрение системы управления энергопотреблением (EMS), чтобы сократить расходы на энергию и повысить энергоэффективность. Эти системы могут автоматизировать процессы управления энергопотреблением, контролировать энергопотребление в режиме реального времени и предоставлять аналитику для улучшения энергоэффективности.
- Внедрение системы управления данными (DMS), чтобы эффективно управлять большими объемами данных и использовать их для принятия управленческих решений и оптимизации бизнес-процессов. Эти системы могут автоматизировать сбор, хранение и анализ данных, предоставлять дашборды и отчеты для принятия решений, а также интегрироваться с другими системами управления, такими как системы управления производством и управления цепочкой поставок.
- Внедрение системы мониторинга оборудования (CMS), чтобы повысить доступность оборудования, улучшить качество продукции и сократить затраты на обслуживание. Эти системы могут контролировать состояние оборудования в режиме реального времени, определять неисправности и предоставлять аналитику для улучшения управления оборудованием.
- Внедрение системы автоматизации маркетинга (MAS), чтобы повысить эффективность маркетинга и продаж, улучшить взаимодействие с клиентами и сократить затраты на маркетинг. Эти системы могут автоматизировать процессы управления контактами с клиентами, управления маркетинговыми кампаниями и предоставлять аналитику для улучшения маркетинговых стратегий.
- Внедрение системы виртуальной реальности (VR), чтобы улучшить процессы проектирования, обучения и тестирования продукции. Эти системы могут создавать виртуальные модели продукции для тестирования ее в различных условиях, обучать персонал использованию оборудования и проводить виртуальные обзоры производственных линий для улучшения производственных процессов.

Результатом внедрения цифровых технологий должно стать повышение производительности труда, уменьшение брака, сокращение времени вывода продукции на рынок, а также интенсификация использования производственных мощностей за счет внедрения российского софта, аппаратно-программных комплексов и цифровых платформ. Так, к 2024 году время вынужденного простоя производственных мощностей должно быть сокращено на 45%, а сроки окупаемости инвестиций в предприятия обрабатывающих отраслей промышленности – на 30% [5].

### 3. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Цифровая трансформация является важным фактором развития современного научно-производственного предприятия и может привести к множеству изменений и улучшений в различных аспектах его деятельности. Некоторые из них могут включать в себя:

- Улучшение производственных процессов, ускорить производство, повысить качество продукции и снизить затраты.
- Оптимизация бизнес-процессов, такие как управление проектами, финансами, управление персоналом, логистика и т.д.
- Улучшение коммуникации и совместной работы, как внутри команды, так и с партнерами и клиентами.
- Внедрение новой продукции и услуг, которые востребованы на современном рынке.
- Улучшение управления данными, что в свою очередь может привести к быстрому принятию решений, более точной аналитике и прогнозированию.
- Повышение уровня безопасности, например, с помощью системы видеонаблюдения, контроля доступа и т.д.
- Улучшение опыта клиента, например, через удобный и быстрый онлайн-заказ продукции или услуг, персонализированные предложения и т.д [2].

Одним из основных преимуществ цифровой трансформации в разработке продукции является возможность использования современных технологий и инструментов, таких как компьютерное моделирование, виртуальная реальность и 3D-печать. Эти инструменты позволяют быстро создавать и тестировать прототипы, оптимизировать конструкцию продукта и сократить время, необходимое на его разработку. Важным аспектом цифровой трансформации является также возможность сбора и анализа больших объемов данных, которые могут быть использованы для оптимизации процессов производства и улучшения качества продукции. Анализ данных позволяет выявлять проблемы и узкие места в

процессе производства, а также определять потенциальные области для улучшения продукта.

Ниже представлены примеры научно-производственных предприятия, применяющие цифровые технологии:

ОАО "Ростех" разрабатывает и производит инновационные продукты в различных областях, таких как робототехника, автоматизированные системы управления и контроля, лазерные технологии и др. Внедрение цифровых технологий позволяет компании быстрее и с большей точностью проектировать и тестировать новую продукцию.

ОАО "Российские космические системы" внедряет цифровые технологии в разработку и производство космических систем, включая использование 3D-печати и виртуального моделирования. Это позволяет ускорять процесс разработки и снижать затраты на производство.

ОАО "РусГидро" внедряет цифровые технологии в различные аспекты своей деятельности, включая процессы управления, мониторинга и контроля оборудования и систем, а также в области гидрологических и метеорологических исследований. Внедрение цифровых технологий позволяет компании улучшать качество энергосистем, повышать эффективность и безопасность производства, а также уменьшать экологическое воздействие.

НПО "Сатурн" внедряет цифровые технологии в разработку и производство авиационных двигателей. Предприятие использует виртуальное моделирование и анализ больших данных для оптимизации процессов проектирования и тестирования новых двигателей, а также внедряет технологии интернета вещей для мониторинга и управления работой двигателей на борту самолетов.

Это лишь некоторые примеры научно-производственных предприятий, которые внедряют цифровые технологии в разработку выпускаемой продукции. Все большее количество предприятий осознает, что цифровая трансформация необходима для улучшения качества и эффективности производства, а также для повышения конкурентоспособности на рынке. Однако, при внедрении цифровой трансформации в процесс разработки продукции необходимо учитывать ряд факторов, таких как стоимость внедрения новых технологий, необходимость обучения сотрудников и возможные проблемы с безопасностью данных. Эти факторы могут оказаться значительными и необходимо учесть их при планировании и внедрении цифровой трансформации.

## ВЫВОДЫ

Цифровая трансформация рассматривается как современный этап информационной революции, специфика которого заключается в расширении практики использования цифровых технологий [3]. С экономической точки зрения цифровая трансформация производства ценна, поскольку она повышает экономическую эффективность производства. Это достигается за счет повышения гибкости производства и связанных с ним процессов, что сокращает затраты и потери на предприятии. Целью цифровой трансформации производства является переход в «новую индустриализацию» через создание новых предприятий, основанных на новых цифровых технологиях.

Цифровая трансформация является одним из ключевых факторов развития научно-производственных предприятий и влияют на процесс разработки и выпуска продукции на предприятии. Необходимо отметить, что внедрение цифровых технологий в процесс разработки продукции на предприятии требует определенных затрат на обучение сотрудников, следует помнить о вопросах безопасности и защиты данных, особенно при использовании облачных технологий. Тем не менее, при правильном подходе к использованию цифровых технологий, научно-производственные предприятия могут получить значительные преимущества над конкурентами на рынке и укрепить свои позиции.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кокуркин В. Глава РСПП Александр Шохин рассказал о новой жизни для промышленности, URL: <https://rg.ru/2022/07/03/proizvoditelnost-ne-bez-truda.html> (дата обращения: 13.04.2023).
2. Одинцова А. Учимся цифровизации: каких компетенций не хватает сотрудникам для внедрения инноваций. URL: <https://rb.ru/opinion/uchimsya-cifrovizacii/> (дата обращения: 29.03.2023).
3. Плотников В.А. Цифровизация производства: теоретическая сущность и перспективы развития в российской экономике. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-proizvodstva-teoreticheskaya-suschnost-i-perspektivy-razvitiya-v-rossiyskoy-ekonomike/viewer> (дата обращения: 13/04/23)
4. Цифровизация промышленности. Обзор TAdviser. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB)

%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8\_2022.\_%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80\_TAdviser (дата обращения: 24.04.2023)

5.Цифровая трансформация в России .2020. Обзор и рецепты успеха. URL: <https://drive.google.com/file/d/1xVK4lSanDZSCN6kGAHXikrGoKgpVlcwN/view> (дата обращения: 18.04.2023).

## CONTACTS

Спаская Дарья Дмитриевна, ст. преподаватель.

Старший преподаватель кафедры «Промышленный дизайн» Московского государственного технического университета Н.Э.Баумана  
spasskayadd@bmstu.ru

УДК 658.7.01:502.171; JEL: D20, Q56

## МЕСТО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА В РАЗВИТИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

**Ирина Фокина**

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

**Аннотация:** *Одним из способов решения проблемы истощения природных ресурсов становится переход к экономике замкнутых циклов, в рамках которой формируются логистические системы замкнутого цикла. В качестве такой инновационной системы, по мнению авторов, может выступать промышленный симбиоз – группа предприятий, взаимодействие которых основывается на логистическом принципе комплементарности. При этом эффективный мониторинг результатов функционирования промышленного симбиоза подразумевает наличие соответствующей информационно-аналитической системы, обеспечивающей реализацию цикла управления благодаря применению экологического контроллинга.*

**Ключевые слова:** *логистическая система, логистика замкнутого цикла, промышленный симбиоз, экологический контроллинг, организация производства*

# THE PLACE OF GREEN CONTROLLING FOR THE DEVELOPMENT OF CLOSED-LOOP LOGISTICS SYSTEMS

Irina Fokina

PhD student Bauman University, Moscow

**Abstract:** *One of the ways to solve the problem of depletion of natural resources is the transition to the circular economy, which forms closed-loop logistics systems. According to the authors, such an innovative system can be the industrial symbiosis – a group of enterprises whose interaction is based on the logistic principle of complementarity. At the same time, effective monitoring of the results of the functioning of industrial symbiosis implies the availability of an appropriate information and analytical system that ensures the implementation of the management cycle through the usage of green controlling.*

**Keywords:** *logistics system, closed-loop logistics, industrial symbiosis, green controlling, organization of production.*

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Сегодня перед мировым сообществом стоит важная задача – повышение эффективности ресурсопотребления. Дальнейшее расширение границ производственных возможностей ограничивается глобальным истощением природного капитала из-за тенденций повышения концентрации товаров на мировых рынках, укорачивания длительности их жизненного цикла и все возрастающие потребности человечества.

Важность внедрения ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий в производственные системы подтверждается разработкой национального федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» [1], направленного на реализации принципов экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ) в процессе хозяйственной деятельности промышленных предприятий. Логистические системы (ЛС), формируемые в рамках ЭЗЦ, базируются на принципах ресурсосбережения и представляют собой замкнутые (циркулярные) материальные цепочки, взаимосвязанных с информационными и финансовыми процессами от стадий разработки и производства продукции до ее утилизации. Изучением таких ЛС занимается логистика замкнутого цикла (ЛЗЦ).

На основе логистического принципа комплементарности, когда отходы одного этапа утилизации становятся сырьем, используемым без остатка на другом этапе, либо возвращаемыми в природный круговорот соединений углерода, азота, серы, фосфора при материальных и энергетических преобразованиях, не выходя при этом за границы их природной естественности, [2,3,4] может быть сформирована логистическая система

замкнутого цикла. Такая инновационная система рекуперации ресурсов получила название промышленного симбиоза.

Эффективная организация промышленного симбиоза и дальнейшее его развитие подразумевает наличие в структуре соответствующей информационно-аналитической системы, обеспечивающей реализацию цикла управления во всех функциональных сферах и процессах посредством измерения ресурсов и результатов деятельности отдельных подсистем. Формирование такой системы, как видится авторами, заключается в применении экологического контроллинга – инструмента корпоративного менеджмента. Таким образом, целью настоящего исследования является определение места экологического контроллинга и его функционала в формировании и развитии логистических систем замкнутого цикла.

## 2. ПРОМЫШЛЕННЫЙ СИМБИОЗ КАК ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Под промышленным симбиозом (ПС) понимается добровольное сотрудничество группы предприятий, взаимодействие которых основывается на логистическом принципе комплементарности. В качестве экономических преимуществ для предприятий-участников ПС выступает оптимизация издержек на всем ЖЦ инновации за счет использования побочных продуктов и отходов одних предприятий другими в качестве ресурсной базы производственного процесса, а также возможность совместного потребления информационных, энергетических, водных и других ресурсов [5,6].

В зависимости от характера симбиотических отношений можно выделить пять видов промышленного симбиоза [7]:

- 1) симбиоз через посредника – производственные отходы продаются либо отдаются безвозмездно для переработки другой организации с целью сокращения затрат на утилизацию;
- 2) микросимбиоз – перемещение отходов в рамках одного предприятия между производственными цехами;
- 3) локальный мезосимбиоз – обмен между предприятиями, расположенными на одной территории, к примеру в рамках эко-промышленного парка;
- 4) расширенный мезосимбиоз – обмен между предприятиями, находящимися в относительной территориальной близости друг от друга;
- 5) макросимбиоз – обмен между предприятиями в рамках одного региона, возможно межрегиональное сотрудничество.

Замкнутость технологического цикла, формируемая в рамках симбиотических отношений, позволяет эффективно и комплексно распоряжаться сырьем: «сырьевые ресурсы первого субъекта – производство – производственные отходы первого субъекта – вторичные ресурсы для вовлечения в производство вторым субъектом – потребление отходов вторым субъектом». Однако получение выгод не только экологических, но и экономических и социальных, заинтересованными сторонами, интегрированными в промышленный симбиоз, могут противопоставляться сложности поддерживать целостность сформированной структуры вследствие уязвимости логистических потоков к внутренним и внешним возмущениям, которые могут негативно сказаться на постоянстве состава предприятий-участников.

С целью эффективного мониторинга фактических показателей хозяйственной деятельности промышленного симбиоза необходима соответствующая информационная, аналитическая, инструментальная и методическая поддержка руководства, позволяющая предприятию оптимально выполнять все более усложняющиеся задачи в области планирования, организации и контроля с учетом экологического и социально-экономического аспектов [8,9]. Имеющий системно-интегрированный характер, контроллинг может быть применен как наиболее целесообразный и отвечающий поставленным задачам инструмент управления, базирующийся на взаимодействии руководителя и контроллера [10].

### 3. МЕСТО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА В РАЗВИТИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА.

В контексте оказания поддержки управленческих решений, направленных на обеспечение экологической безопасности с позиции управления в ЭЗЦ, традиционная концепция контроллинга получила название экологического контроллинга (green controlling). В рамках научной школы МГТУ им. Н.Э. Баумана под экологическим контроллингом понимают комплексную систему целенаправленных последовательных решений и действий, ориентированных на поиск оптимальных решений для производственных процессов с целью повышения надежности, сокращения энергоемкости и ресурсоемкости, а также минимизации ущерба в сфере охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности человека и других субъектов [11,12].

Экологический контроллинг, как часть общей системы экологического менеджмента, может выполнять следующие функции управления: методическую, информационную, функцию планирования, координации и контроля, а также организационную. Набор функций, реализуемых в контуре управления на конкретном



предприятия, характеризуется ролью экологического контроллинга. Выделяют 4 роли экологического контроллинга: роль информационной базы данных, роль консультанта, роль ценного советника (эдвайзера) и роль проводника изменений [13].

Чтобы определить, какая из ролей системы экологического контроллинга характерна для того или иного предприятия, необходимо знать, какой стратегии придерживаются лица, принимающие решения, в отношении экологически ответственного поведения. Условно можно выделить 4 типа эколого-экономических стратегий [14]:

- в рамках стратегии «зеленое соблюдение» природоохранная деятельность внутри предприятий рассматривается как побочная, т.е. предписанная законодательством. Предприятия вынужденно реализуют экологическое поведение с целью соответствия институциональным нормам экологического порядка во избежание штрафных санкций, добровольные дополнительные меры экологизации производства не применяются. В данном случае система контроллинга позиционируется как информационная база данных о фактических эколого-экономических показателей и их отклонениях от плановых, выявляемых средствами учета в целом по предприятию и в разрезе его подразделений, т.е. реализуются такие функции экологического контроллинга, как информационная функция и функции планирования и контроля;

- «стратегия ожидания» характеризуется присутствием у лиц, принимающих решения, осознания необходимости перехода к эколого-ориентированной политики хозяйствования, но никаких активных действий не предпринимается. Здесь контроллинг можно рассматривать в качестве консультанта, подсвечивающего возможные зоны для «зеленого» роста. Совместно с функциями, характерными роли «информационная база данных», реализуется функция координации – ранжирование эколого-экономических показателей с позиции влияния на текущую хозяйственную деятельность;

- третья стратегия заключается в применении «зеленых» решений, разработке и маркетинге «зеленой» продукции. Целостная стратегия реализации ЛЗЦ в рамках хозяйственной деятельности предприятия не сформирована, однако находят применение отдельные инструменты как возможность достижения ею определенных коммерческих выгод. Здесь контроллинг выступает в роли ценного советника (эдвайзера), оказывающего содействие в выборе траектории развития, дополнительно реализуется методическая функция;

- четвертая стратегия – целостная «зеленая» стратегия, в рамках которой разработана добровольная система мероприятий по трансформации бизнес-модели предприятия от внедрения ресурсосберегающих технологий на этапах разработки и производства ЖЦ инновации к безотходным на этапе их вторичной переработки и утилизации в

соответствии с положениями ЭЗЦ. В этой стратегии контроллингу отводится роль проводника изменений, охватывающего долгосрочные инновационные проекты с позиции оценки и контроля изменений вследствие их внедрения, реализация организационной функции экологического контроллинга позволяет провести сквозную интеграцию эколого-экономических показателей ЖЦ инновации.

## ВЫВОДЫ

Предпосылками для развития логистических систем замкнутого цикла являются продолжающаяся деградация природных ресурсов и все возрастающие потребности человечества. Представление отходов производства как вторичных ресурсов на основе логистического принципа комплиментарности позволяет осуществить реинжиниринг классических производственных моделей, характерных для линейной модели экономики, за счет создания промышленного процесса с замкнутым циклом и тем самым повысить отдачу ресурсов за счет оптимизации их эксплуатации. Огромным потенциалом логистических систем замкнутого цикла является возможность максимально эффективно использовать имеющиеся в наличии природные ресурсы. Внедрение в структуру такого инструмента, как экологический контроллинг, позволяет обеспечить комплексный анализ с целью выявления недостатков в эколого-ориентированной политике хозяйствования их оперативного устранения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный новостной сайт ежемесячного научно-практического журнала «ТБО». Паспорт Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла». Режим доступа: [https://news.solidwaste.ru/wp-content/uploads/2022/07/EZTs\\_pasport.pdf](https://news.solidwaste.ru/wp-content/uploads/2022/07/EZTs_pasport.pdf). Дата обращения: 13.04.2023
2. Брче М.А., Омельченко И.Н., Шааб А. Устойчивое развитие: механизмы реализации. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2020. 172 с.
3. Assessing the health impacts of a circular economy // World Health Organization. Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/346222> Дата обращения: 13.04.2023
4. Гурьева М.А., Бутко В.В. Практика реализации модели циркулярной экономики // Экономические отношения. 2019. Т. 9. № 4. С. 2367–2384. DOI: 10.18334/eo.9.4.40991
5. Neves, A., Godina, R., Azevedo, S., Matias, J. (2020). A Comprehensive Review of Industrial Symbiosis. Journal of Cleaner Production. 247. 119113. Doi: 10.1016/j.jclepro.2019.119113.
6. Гамидуллаева Л. А., Толстых Т. О., Шмелева Н. В. Методика комплексной оценки потенциала промышленной экосистемы в контексте устойчивого развития региона

//Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2020. No. 2. С. 29-48.

<http://doi.org/10.21685/2227-8486-2020-2-3>

7. Концепция промышленного симбиоза: опыт применения в различных странах и перспективы реализации в России на примере Псковской области / Д. Ю. Миронова, И. В. Тимахович, Е. Е. Помазкова, Ю. В. Жаркова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2022. – № 2. – С. 129-141. – DOI 10.17586/2310-1172-2022-16-2-129-141. – EDN ARIUUC.:

8. Фокина, И. И. Значение и функционал экологического контроллинга для устойчивого развития логистических систем замкнутого цикла / И. И. Фокина, Ю. Г. Герцик // Одиннадцатые Чарновские чтения: Сборник трудов XI Всероссийской научной конференции по организации производства, Москва, 03 декабря 2021 года. – Москва: Некоммерческое партнерство «Объединение контроллеров», 2022. – С. 137-143. – EDN IOFWDP.

9. Фокина, И. И. Перспективы интеграции концепций устойчивого развития и контроллинга в биоэкономике / И. И. Фокина, Ю. Г. Герцик // . – 2021. – № 4(82). – С. 34-43. – EDN SQXKOZ.

10. Фалько С.Г. Контроллинг в процессе внедрения и оптимизации производственных систем // Контроллинг. – 2017. - №1 (63). – С. 2-5.

11. Демидов А.В., Ларионов В.Г., Фалько С.Г. Роль и место экологического контроллинга в системе управления современным предприятием // Контроллинг. – 2018. – № 69. – С. 14-27.

12. Ларионов В.Г., Фалько С.Г. Контроллинг в сфере охраны окружающей среды и экологической безопасности // Вестник Академии. – 2013. – № 4. – С. 73-78.

13. Green Controlling and Finance. Theoretical Framework// Edited by Cezary Kochalski. Wydawnictwo C.H.Beck Sp. Z o.o., 2016. P. 388

14. Christina Schrader, Bernhard H. Vollmar. Green Controlling: ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zur nachhaltig orientierten Unternehmensführung. Forschungspapiere Research Papers. No. 2013/04.

## CONTACTS

Фокина Ирина Игоревна

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

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



## КОНТРОЛЛИНГ В РОССИИ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИОРИТЕТЫ, ЗАДАЧИ

Елена Хмырова

Консультант SAP CO, к.э.н.

**Аннотация:** В статье обсуждается трансформация задач контроллеров в России в современных условиях глобального мирового экономического и политического кризиса, а также сложности, возникающие в функциональных направлениях менеджмента и требующие поддержки со стороны контроллинга.

**Ключевые слова:** контроллинг, управленческий учет, функциональный контроллинг.

## CONTROLLING IN RUSSIA: OPPORTUNITIES, PRIORITIES, TASKS

Elena Khmyrova

Consultant SAP CO, PhD

**Abstract:** The article discusses the transformation of controllers' tasks in Russia in the of the current global economic and political crisis, as well as challenges in functional areas of management requiring support from controlling.

**Keywords:** controlling, management accounting, functional controlling.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

В условиях сложной экономической ситуации, когда никто не может дать точную оценку текущего положения и подготовить прогноз, контроллинг вынужден одновременно заниматься поддержкой менеджмента и различных функциональных подразделений предприятия, выдавая новые форматы отчетов. В современных условиях ему также требуется трансформация собственных инструментов и методик управления, которые при разработке не предполагали настолько значительных и динамичных изменений внешней среды.

Далее в статье будут подробнее рассмотрены современные процессы трансформации системы контроллинга в рамках работы предприятия и его структурных бизнес единиц.

### 2. ТРАНСФОРМАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Возможности системы управления зависят от целей, поставленных при ее концептуальном проектировании, или задач, которые возникали в процессе становления и развития

компании. Как и любая деятельность на предприятии, система управления нацелена на решение определенных вопросов, но в случае с контроллингом эти вопросы находятся в состоянии перманентной трансформации, поэтому при проектировании информационной системы и выборе инструментов управления всегда учитывается этот фактор.

До недавнего времени считалось, что такие задачи, как расчет и мониторинг себестоимости, уже могут быть автоматизированы и не должны занимать время у сотрудников отделов контроллинга, а сложности, возникающие при подготовке прогнозов, изменения внешней среды предприятия, не способны оказывать большого влияния, так как их вектор развития предсказуем, и кардинальные изменения маловероятны. Тем не менее последние мировые и российские новости демонстрируют, что предприятия и организации любых экономических сфер деятельности находятся в зоне риска с точки зрения степени влияния на их деятельность глобальных факторов внешней среды. Большинство же участников рынка, конечно, никогда не учитывали в своих прогнозах подобного масштаба перемен. Все эти события неизбежно привели к необходимости пересмотра функций контроллинга на предприятии.

Контроллинг как «система управления, которая возникла в процессе практической деятельности предприятий» [6, с.15], развивалась постепенно, переходя к все более сложным формам и инструментам. Последние разрабатываемые концепции контроллинга уже занимались вопросами устойчивого развития и экологической безопасности. События последних двух лет поменяли задачи, показав, что для эффективной реализации своих функций контроллингу следует обратиться к более ранним концепциям, так как в условиях глобальной неопределенности они более эффективны. Роль контроллера в условиях кризиса чаще сводится к роли «счетчика гороха» [1], так как делать прогнозы и планировать деятельность крайне сложно.

Среди особенностей текущей ситуации также нужно выделить необходимость проведения активной работы в области стратегического контроллинга. Резкие изменения условий конкуренции и появление новых возможностей на рынке требуют максимальной концентрации от руководства. В результате глобальной экономической нестабильности освобождаются ранее занятые рыночные ниши, что дает возможности, которые раньше могли быть полностью блокированы из-за высокого уровня конкуренции на рынке.

Стратегия ожидания стабилизации макроэкономической ситуации в стране может привести к потере существующих рыночных ниш и возможности перекалфикации на новые направления. Тщательный анализ расходов и доходов, контроль функциональных направлений и мониторинг потенциальных возможностей сохранения и развития новых

рынков сбыта оставляет возможность предприятию продолжать работу и осваивать новые направления деятельности.

Несмотря на то, что оценка событий внешней среды предприятия и деятельность контроллеров с позиции развития концепции контроллинга выглядит, на первый взгляд, как откат назад из-за перехода к ранним и более простым подходам управления, которые в итоге заставили контроллинг отказаться от роли партнера, навигатора или инноватора по отношению к менеджменту, вернув к роли «счетчика гороха». Эта роль потребовала более высокой степени понимания архитектуры, используемой отчетности, скорости обработки данных в соответствии с поставленной задачей, возможности выполнения увеличенного объема работ. В результате сформированные ранее информационные системы управления прошли проверку на возможность обеспечить более гибко подготовку отчетов и возможность извлекать данные в форматах, которые ранее не использовались.

### 3. ЗАДАЧИ КОНТРОЛЛИНГА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

Разнообразный инструментарий контроллинга традиционно применяется в ключевых сферах внутреннего управления на предприятиях, затрагивает такие из них, как финансы, сбыт, НИОКР, управление персоналом, логистика, маркетинг, производство. Глобальный экономический и политический мировой кризис привел к проблемам в логистическом управлении, финансах, обеспеченности кадрами и изменениям структуры и объемов рынка сбыта. В таких условиях потребность функциональных подразделений предприятия в поддержке контроллинга значительно возросла. Контроллерам приходится сталкиваться с большими количествами новых задач, которые могут сильно отличаться в зависимости от организации. В качестве примера можно привести ситуацию с рынком труда, когда в одних предприятиях были потери квалифицированных кадров, а в других наоборот появилась возможность нанять специалистов, которых раньше не могли найти.

Проблемы в логистике заставляют компании искать нестандартные решения и подходы. Связи с локальными поставщиками смогли обеспечить некоторым возможность непрерывной работы и исполнения срочных заказов с соблюдением заявленных временных интервалов. Предприятия, столкнувшиеся с ограничениями по сбыту своей продукции, вынуждены были искать варианты сохранения и утилизации продукции, обращаясь к контроллерам за консультациями по выбору вариантов.

Можно выделить некоторые задачи контроллинга функциональных направлений, которые ранее не были актуальными или поменяли начальные условия:

- оценка стоимости рассматриваемых новых схем и подходов;
- подготовка «точечных» прогнозов при выдаче рекомендаций;

- ранжирование проблем подразделений по приоритетности их решения;
- анализ рисков использования информационных систем (доступность данных, непрерывность работы, соответствие используемой системной архитектуры новым условиям ведения деятельности и т.п.).

Из приведенного списка задач можно увидеть, насколько масштабные и нестандартные проблемы приходится решать контроллингу в настоящее время.

## ВЫВОДЫ

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что определение приоритетов, деятельности контроллинга на предприятии продиктовано сложными экономическими условиями и требует высокой концентрации всех имеющихся ресурсов. Круг задач отдела контроллинга существенно расширился и структурно изменился, что приводит к необходимости искать нестандартные подходы, принимать решения в условиях ограниченного горизонта планирования и прогнозирования, не всегда имея возможность отслеживать предварительные результаты принятых решений. Кроме того, высокая скорость изменений и высвобождение новых ниш на рынках сбыта требуют от контроллинга максимально высокого профессионального уровня.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вебер Юнгер, Шеффер Утц. Введение в контроллинг / перевод с немецкого. М.: НП «Объединение контроллеров», 2014. – 416 с.
2. Хан. Д., Хунгенберг Х. ПиК. Стоимостно-ориентированные концепции контроллинга / пер. с нем. / под ред. Л.Г. Головача, М.Л. Лукашевича [и др.]. - М.: Финансы и статистика, 2005. – 928 с.
3. Хмырова Е.А., Осипов С.В. Типология видов контроллинга // Сборник научных трудов международного форума, посвященного 85-летию кафедры Экономика и организация производства МГТУ имени Н.Э. Баумана, М.: 2014.
4. Хмырова Е.А., Осипов С.В. Контроллинг на предприятии в условиях кризиса // Сборник научных трудов IV международной конференции по контроллингу Рязань-Москва, 2015.
5. Концепция контроллинга: Управленческий учет. Система отчетности. Бюджетирование / Horvath&Partners, пер. с нем. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 269 с.
6. Контроллинг: теория и практика / Под ред. С.В. Осипов. М.: Юрайт, 2016. – 145 с.

## CONTACTS

Хмырова Елена Анатольевна, консультант SAP CO, к.э.н.

Khmyrovaelena@gmail.com



## **КОНТРОЛЛИНГ В СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПАНИИ**

**Александр Четвертков**

Главный инженер Одинцовского филиала АО «Мособлэнерго»

**Аннотация:** *изложены факторы низкого уровня результативности и эффективности функционирования системы технического обслуживания и ремонтов электросетевого оборудования. Обоснован выбор концепции контроллинга, а также рассмотрены функции и задачи контроллинга для поддержки процессов технического обслуживания и ремонтов.*

**Ключевые слова:** *контроллинг, система ремонтов и технического обслуживания, функции и задачи контроллинга, электросетевая компания*

## **CONTROLLING IN THE SYSTEM OF MAINTENANCE AND REPAIRS OF EQUIPMENT OF THE ELECTRIC GRID COMPANY**

**Alexander Chetvertkov**

Chief Engineer of the Odintsovo Branch of Mosoblenergo JSC

**Abstract:** *the factors of low level of effectiveness and efficiency of functioning of the system of maintenance and repairs of electric grid equipment are stated. The choice of the controlling concept is substantiated, and the functions and tasks of controlling to support maintenance and repair processes are considered.*

**Keywords:** *controlling, system of repairs and maintenance, functions and tasks of controlling, power grid company*

### **1. ВВЕДЕНИЕ**

Обеспечение желаемого уровня результативности и эффективности функционирования электросетевых компаний в значительной мере зависит от качества функционирования системы технического обслуживания и ремонтов (ТОиР) оборудования. К сожалению, достижение желаемого уровня результативности и эффективности осложняется целым рядом факторов [9;12] :

- высокая степень физической изношенности электросетевого оборудования, которая выступает в качестве основной причины аварийности и, соответственно, приводит к росту затрат из-за проведения неплановых мероприятий по ТОиР оборудования;

- современные методы и инструменты планирования и управления процессами ТОиР практически не применяются в электросетевых компаниях, ограничиваясь зачастую применением системы планово-предупредительных ремонтов (ППР);

- высокие затраты на проведение ТОиР хозяйственным способом по сравнению с подрядным способом снижают экономическую эффективность электросетевой компании.

Решение задачи по обновлению изношенного парка электросетевого оборудования осложняется его высокой капиталоемкостью и недостаточными объемами финансирования.

В качестве перспективного направления повышения результативности и эффективности функционирования электросетевых компаний предлагается внедрение современных концепций и инструментов управления. В частности речь идет о концепции и инструментах контроллинга.

Следует отметить, что теоретические и практические аспекты контроллинга электросетевых компаний нашли отражение в научно-методических работах отечественных авторов [2,3,4,6,11]. В этих и других похожих исследованиях рассматривается проблематика применения концепций и инструментов контроллинга в управлении электросетевой компанией в целом. Однако проблематика контроллинга в системе ТОиР, к сожалению, практически не получила отражения в научно-методической литературе.

## 2. ВЫБОР КОНЦЕПЦИИ КОНТРОЛЛИНГА ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ТОИР В ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПАНИИ

Вопросам систематизации и описания концепций контроллинга посвящены многочисленные работы отечественных и зарубежных авторов, в частности, [4,5,7,8]. Поэтому остановимся лишь на их перечислении без детального рассмотрения сущности.

Укрупнено можно выделить следующие концепции контроллинга:

- Регистрационная концепция;
- Учетно-аналитическая концепция;
- Концепция внутрифирменной интеграции;
- Координационно-навигационная концепция;

- Концепция стратегической навигации;
- Концепция учета и оптимизации интересов заинтересованных сторон (стейкхолдеров).

В отечественных электросетевых компаниях в начале 2000-х годов при построении системы контроллинга последовательно применялись учетно-аналитическая и координационно-навигационная концепции контроллинга. В качестве примера можно отметить такие электросетевые компании как «Белгородэнерго», «Кубаньэнерго», «Ярославльэнерго» и др.[2].

Учетно-аналитическая концепция контроллинга базировалась на методологии и инструментарии управленческого учета. Электросетевые компании структурировались по центрам ответственности и местам возникновения затрат. Контроллинг занимался по сути измерением затрат и результатов деятельности электросетевой компании в различных ракурсах.

Основными инструментами координационно-навигационной концепции контроллинга выступали ключевые показатели эффективности (КПЭ). При этом не только рассчитывались стратегические и оперативные КПЭ, но и осуществлялась их балансировка. Суть концепции заключается в том, что если правильно подобрать, измерить и сбалансировать стратегические и оперативные КПЭ, то тогда можно будет обеспечивать устойчивое и эффективное достижение поставленной цели. Таким образом, контроллинг в данной концепции выступает инструментом навигации для руководителя компании.

Справедливости ради необходимо отметить, что практика применения координационно-навигационной концепции, базирующейся на применении системы сбалансированных показателей (ССП), далеко не всегда была успешной как в России, так и в зарубежных компаниях. Хотя концепция СПП предполагает планирование и измерение как финансово-экономических, так и натуральных КПЭ, например, затрат времени в часах на устранение аварий в сетях и т.п., руководство компаний в основном ориентировалось на финансово-экономические КПЭ.

Современное представление миссии, целей и задач электросетевых компаний все в большей степени склоняется к пониманию того, что финансово-экономическое состояние конечно же важно, но это не основная цель. Своевременная и качественная подача электроэнергии широкому спектру потребителей имеет не только экономическую, но и социальную, экологическую и политическую значимость. Не следует измерять эффективность деятельности электросетевой компании только показателями прибыли,

рентабельности, себестоимости, потоков Кэш-Флоу и т.п. Необходимо учитывать интересы многочисленных заинтересованных сторон: государственных и муниципальных органов власти, собственников, акционеров, работников компании, различных институтов, местного сообщества и т.д. Учитывая эту особенность электроэнергетики в целом и электросетевых компаний в частности, предлагается для построения системы контроллинга применить концепцию учета и оптимизации интересов заинтересованных сторон.

### 3. ФУНКЦИИ И ЗАДАЧИ КОНТРОЛЛИНГА ТООИР

При формировании перечня функций и задач контроллинга ТООИР будем опираться на принятое в отечественном сообществе специалистов понимание сущности контроллинга как «информационно-аналитической, методической и инструментальной поддержки руководителей предприятия по достижению поставленных целей, обеспечивающей реализацию цикла управления по всем функциональным сферам и процессам» [8, стр.45].

Классический цикл управления включает следующие элементы: прогнозирование, планирование, бюджетирование, учет, контроль, анализ и принятие решений. Реализация элементов цикла управления лежит в сфере ответственности менеджеров. Контроллинг отвечает за обоснованный выбор и правильное применение соответствующих методов и инструментов менеджмента.

В случае ТООИР речь идет о прогнозировании отказов электросетевого оборудования в долгосрочном, среднесрочном и краткосрочном периоде. Методическая функция контроллинга по отношению к ТООИР заключается в обоснованном выборе или разработке инструментария прогнозирования отказов оборудования. К инструментарию относятся статистические и экспертные методы прогнозирования, а также стохастические математические модели. В задачи контроллинга входит сбор, структурирование и актуализация статистических данных по видам и частоте отказа электросетевого оборудования. Актуализация статистических данных позволяет повышать точность прогнозирования сроков наступления отказов оборудования.

Для планирования трудоемкости работ и материальных затрат на проведение ТООИР необходимы соответствующие нормативы по типам оборудования и видам ремонтов. Описание подходов и соответствующих методов планирования трудозатрат и материальных затрат на ремонты оборудования приведены в работах [1, 10]. В задачи контроллинга при планировании затрат входит формирование и актуализация трудовых и материальных нормативов.

На основании планов проведения ТОиР и рассчитанной потребности в трудовых и материальных ресурсах осуществляется процесс бюджетирования. В задачи контроллинга входит выбор и обоснование метода бюджетирования. Могут применяться как традиционные методы бюджетирования, основанные на экстраполяции данных о затратах на материалы и оплату труда за прошлые периоды и скорректированные с учетом инфляции, так и продвинутые методы (Better Budgeting), ориентированные на рыночные условия и большую самостоятельность подразделений при формировании бюджета [5].

Учетно-контрольная функция контроллинга в системе ТОиР электросетевого оборудования реализуется посредством решения следующих задач:

-выбор и обоснование метода учета финансово-экономических, так и нестоимостных контролируемых параметров процесса ТОиР;

-обоснование частоты проведения учета и контроля, а также предоставление отчетности руководству (раз в декаду, месяц, квартал);

-разработка формы отчетности;

-разработка показателей для оценки результативности и эффективности функционирования системы ТОиР.

Детальное описание показателей оценки деятельности подразделения, осуществляющего ТОиР оборудования, и методов их расчета приведено в работе [10].

Представленные в работе [10] показатели целесообразно дополнить показателями, отражающими уровень удовлетворенности основных стейкхолдеров качеством оказываемых услуг электросетевой компанией. Хотя эти показатели могут отражать качество работы компании в целом, а не только не только качество функционирования системы ТОиР, их внедрение и мониторинг будут способствовать совершенствованию функционирования системы ТОиР.

В функции контроллинга входит анализ и интерпретация полученных показателей оценки результативности и эффективности функционирования системы ТОиР. Задача контроллинга состоит в выборе метода анализа отклонений плановых и фактических величин и формы их представления: абсолютные отклонения, относительные отклонения, селективные или кумулятивные отклонения [7, 8]. Полученные величины отклонений должны быть сначала проанализированы специалистами службы контроллинга (контроллерами), а затем интерпретированы руководству. На основании совместного

обсуждения контроллеров и руководства полученных значений отклонений по анализируемым показателям принимается соответствующее управленческое решение.

## ВЫВОДЫ

К перспективному направлению повышения результативности и эффективности функционирования электросетевых компаний следует отнести построение системы контроллинга ТОиР оборудования. Учитывая особенность функционирования электросетевых компаний предлагается для построения системы контроллинга ТОиР электросетевого оборудования применить концепцию учета и оптимизации интересов заинтересованных сторон (стейкхолдеров).

Рассмотренные в статье функции и задачи контроллинга позволяют разработать механизм функционирования контроллинга в системе ТОиР электросетевого оборудования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов А.П., Фалько С.Г. Экономика эксплуатации парка оборудования: учебное пособие. М.: Кнорус, 2011. 224 с.
2. Асадулин Р.А. Структурно-логическая модель интеграции стратегических и оперативных показателей деятельности электросетевой компании //Контроллинг. 2009. №2(30). С.20-24.
3. Брижань А.В. Инструменты контроллинга в энергопредприятии: современное состояние и направления совершенствования //Контроллинг. 2012. №4(46). С.42-46.
4. Брижань А.В. Контроллинг как управленческая инновация: этапы эволюции и перспективы развития //Инновации в менеджменте. 2014. №1(1). С58-67.
5. Вебер Ю., Шеффер У. Введение в контроллинг: пер. с нем. /Под ред. С.Г.Фалько. М.: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2014. 416 с.
6. Глушко Т.И. Эволюция функций и задач контроллинга в электроэнергетике // Контроллинг. 2014. №4 (54). С.3-11.
7. Контроллинг:учебник / Под ред. А.М. Карминского и С.Г. Фалько. М.: ИД «Форум; ИНФРА-М», 2013. 336 с.
8. Фалько С.Г. Контроллинг для руководителей и специалистов. М.: Финансы и статистика, 2008. 272 с.
9. Четвертков А.Н. Выбор и обоснование вариантов организации технического обслуживания и ремонтов в электросетевых предприятиях // Инновации в менеджменте.
10. Четвертков А.Н. Планирования затрат на проведение ремонтов и показатели оценки результативности ремонтной деятельности // Контроллинг. 2022. №84. С. 66-73.

11. Шоменко И.Ю. Формирование системы контроллинга на предприятиях электроэнергетики: автореф. дис....канд. экон. наук: 08.00.05/ Белгородский гос. техн. ун-т им. В.Г. Шухова. – Белгород, 2011. 24 с.
12. Юрлов Е.Ю. Организационно-экономические механизмы управления ремонтным обслуживанием оборудования региональных электросетевых компаний: диссертация на соискание ученой степени канд. экон. наук. М.: Финансовый университет при Правительстве РФ, 2020. 178 с.

## CONTACTS

Четвертков Александр Николаевич

Гл. инженер Одинцовского филиала АО «Мособлэнерго»

[Ale-chetvertkov@yandex.ru](mailto:Ale-chetvertkov@yandex.ru)

## ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ

Максим Шкарабейников

Глава г. Прокопьевск, Кемеровской области

**Аннотация:** *изложены проблемы стратегического управления муниципальными образованиями, сформулированы условия применения концепции программно-целевого планирования для целей стратегического управления муниципальным образованием, обосновано применение концепции и инструментария контроллинга в системе стратегического управления муниципальным образованием.*

**Ключевые слова:** *контроллинг, муниципальное образование, стратегическое управление*

## APPROACHES TO IMPROVING THE STRATEGIC MANAGEMENT OF MUNICIPALITIES

Maxim Shkarabeinikov

Head of Prokopyevsk city , Kemerovo region

**Abstract:** *the problems of strategic management of municipalities are stated, the conditions for applying the concept of program-target planning for the purposes of strategic management of a municipality are formulated, the application of the concept and tools of controlling in the system of strategic management of a municipality is substantiated.*

**Keywords:** *controlling, municipality, strategic management*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Анализируя состояние стратегического управления в муниципальных образованиях, следует признать, что качество стратегических документов, разрабатываемых даже с привлечением внешних консультантов, не всегда удовлетворительно. Например, в большинстве случаев отсутствует четкое понимание того, что такое стратегическое планирование и что собой представляет стратегический план. Зачастую стратегический план развития муниципального образования представляют в виде прогноза объемов промышленного производства, строительства, ремонтов, энерго-и водоснабжения , основанного на экстраполяции данных за прошлые периоды. Такой подход к стратегическому планированию зачастую характерен как для крупных городов, так и муниципальных образований, в частности моногородов [3].



Как правило, стратегический план не рассматривается как руководящий и направляющий документ в политике администрации муниципального образования. Практически отсутствуют работоспособные системы управления реализацией стратегического плана. Стратегическое планирование, чаще всего, не становится механизмом общественного участия в местном самоуправлении. К сожалению, в большинстве случаев, управленческие компетенции высшего и среднего звена руководителей муниципальных образований не соответствуют современным требованиям.

## 2. ПРОБЛЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ

Ниже перечислены наиболее существенные, на наш взгляд, проблемы стратегического управления муниципальными образованиями [1,2]. Прежде всего к ним следует отнести:

- Проблемы целеполагания

Как известно, цели - основа для управления, однако, руководители муниципальных образований формулируют их достаточно формально и, зачастую, непрофессионально. В частности, цели формулируются либо в общем виде(почти философски), либо, наоборот, слишком детально. И то и другое неприемлемо.

- Проблемы информационного обеспечения

Для принятия аналитически обоснованных решений необходима полная, точная и своевременно предоставляемая информация, которая, однако, не всегда имеется в достаточном объеме и доступном для интерпретации виде в администрации муниципальных образований. Часто в базе данных системы управления муниципальным образованием имеется большой объем данных, которые не являются информацией, так как не привязаны к стратегическим целям управления. Таким образом, проблемы информационного обеспечения тесно связаны с проблемами целеполагания в количественном выражении.

- Проблемы внедрения

Процесс внедрения систем управления и результаты их применения на практике зачастую существенно отличаются от первоначального замысла. В значительной степени это объясняется отсутствием у администрации муниципального образования культуры проектно-процессного управления. Как показывают исследования практики управления муниципальными образованиями, специалисты администрации не знают современных методов и инструментов менеджмента, либо имеют скудное представление о них.

- Проблемы несоответствия организационной структуры задачам управления

Организационная структура административной системы управления муниципальным образованием в большинстве случаев не соответствует логике и структуре реализуемых программ. Другими словами, заявленная администрацией социально-экономическая политика не гармонизирует с экономикой муниципального образования. Отсутствует совместная работа политических и административных органов управления в процессе выработки как стратегических, так и оперативных целей, а также планов и бюджетов.

В литературе представлена немногочисленная зарубежная положительная практика стратегического управления муниципальными образованиями различных уровней [1,6]. Однако ее нельзя скопировать и применить в отечественной практике управления без существенных корректировок.

### 3. ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ КАК ОСНОВА СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Концепция программно-целевого планирования была разработана в СССР во многом благодаря работам академиков Н.Н. Моисеева и Г.С. Поспелова. Она предназначалась для планирования социально-экономического развития страны и регионов. Целевые программы рассматривались как метод реализации важнейших функций государства. Можно поставить вопрос: «В какой мере эта концепция применима для стратегического управления муниципальным образованием?». В ходе исследования было установлено, что для применения концепции должны быть выдержаны следующие условия:

- конечные цели программ, а также их подцели должны быть выражены в конкретных количественных и качественных показателях;
- необходимо наличие инструментария и механизма балансировки целей и подцелей, которые могут в процессе их достижения разбалансироваться;
- процесса бюджетирования муниципального образования должен быть сонастроен с процессом и целями программно-целевого планирования;
- структура статистической отчетности должна быть ориентированна на информационно-аналитическую поддержку принятия управленческих решений в разрезе отдельных целевых программ и подпрограмм;
- наконец самое важное: необходимо быстро менять культуру мышления управленческих кадров в администрации муниципального образования в направлении системного (межфункционального) подхода к решению проблем, предполагающего координацию и интеграцию деятельности, а также четкого понимания и реализации на практике принципов приоритета общих целей, над локальными целями и подцелями функциональных подразделений.

#### 4. КОНТРОЛЛИНГ В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Управление в любой организации, в том числе и в муниципальном образовании, выступает как процесс взаимодействия между управляющей, управляемой системами (субъектом и объектом управления) и внешней средой. Управляющая система, ориентируясь на состояние внешней и внутренней среды, выдает определенные команды, которые принимает к исполнению управляемая система.

Управляющую систему муниципального образования составляют менеджеры разного уровня: руководитель муниципального образования (мэр и т.п.), а также функциональные специалисты и обслуживающий персонал. К управляемой системе относятся структурные единицы муниципального образования: департаменты, службы, подразделения и т.д. Эффективная система управления предполагает высокий уровень координации и интеграции в действиях структурных единиц. Эта цель может быть достигнута посредством введения в контур управления системы контроллинга [4,5,7].

Контроллинг в системе управления муниципальным образованием является, на наш взгляд, той методологией, которая в значительной мере позволяет решить проблемы координации и интеграции, а также обеспечивает переход на более высокий уровень профессионального управления [1,7].

Контроллинг муниципального образования - это концепция управления территорией, с одной стороны, и качественно новый тип мышления – с другой. В его основе лежит стремление к обеспечению устойчивого развития муниципального образования и, соответственно, повышению качества жизни населения, что достигается путем:

- адаптации стратегических целей пространственного развития к изменяющимся условиям внешней среды;
- согласования стратегических и оперативных планов развития;
- координации и интеграции оперативных планов;
- создания системы обеспечения управленческого персонала различных уровней управления адекватной информацией в оптимальные сроки;
- создания системы контроля за исполнением оперативных и стратегических планов, корректировки их содержания и сроков реализации;

- адаптации организационной структуры управления муниципального образования с целью повышения гибкости в отношении изменяющихся потребностей местного населения.

Использование инструментария контроллинга становится еще более обоснованным, если рассматривать любую территорию как сложную систему, требующую многогранного и всестороннего подхода к управлению, особого рассмотрения экономических и социальных показателей и их моделирования. Кроме того, контроллинг носит консолидирующий и координирующий характер для всего аппарата управления муниципальным образованием, поскольку затрагивает все сферы жизнедеятельности территории.

Концепции, функции и задачи контроллинга в целом и муниципальных образований детально изложены в работах [4, 5, 7], поэтому нет необходимости в рамках данной статьи приводить их описание.

## ВЫВОДЫ

В результате исследования выявлены следующие проблемы стратегического управления муниципальными образованиями: целеполагание, информационное обеспечение, низкая квалификация сотрудников и трудности внедрения, несоответствие организационной структуры задачам управления.

Сформулированы условия применения концепции программно-целевого планирования для целей стратегического управления муниципальным образованием.

Обосновано применение концепции и инструментария контроллинга в системе стратегического управления муниципальным образованием. Сформулированы задачи, которые должны быть решены, чтобы обеспечить применение контроллинга для целей устойчивого развития муниципального образования и повышения качества жизни населения.

В качестве перспективного направления исследования в области стратегического управления территориями целесообразно рассматривать решение проблемы интеграции муниципальных образований с целью повышения привлекательности и конкурентоспособности региона.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Байдаков С.Л. Концептуальные и методологические основы построения системы стратегического управления мегаполисом. Калуга: Манускрипт, 2009. 136 с.
2. Зотов В.Б. Система муниципального управления: учебник для вузов.- 3-е изд., испр. и доп. СПб.:Изд-во «Питер», 2008.512с.

- 3.Иванова М.В. Моногорода России – новый вектор стратегического развития/ В сб.: Экономика Сибири в условиях глобальных вызовов XXI века. Новосибирск: ИЭОПП. 2018. С. 129–142.
- 4.Контроллинг: учебник / Под ред. А.М. Карминского и С.Г. Фалько. М.: ИД «Форум; ИНФРА-М», 2013. 336 с.
- 5.Павленков И.М. Контроллинг в системе управления муниципального образования. Контроллинг. 2018. № 68. С. 36-45.
- 6.Павленков И.М. Программный подход к стимулированию развития муниципального образования// Инновации в менеджменте. 2018. № 3 (17). С. 44-53.
7. Фалько С.Г. Контроллинг для руководителей и специалистов. М.: Финансы и статистика, 2008. 272 с.

## CONTACTS

Шкарабейников Максим Александрович

Глава г. Прокопьевск, Кемеровской области

[head@shkarabeinikov\\_prk.ru](mailto:head@shkarabeinikov_prk.ru)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>РАЗРАБОТКА ВАРИАНТА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ЗОЛОТНИКОВ И КОРПУСОВ РАБОЧИХ СЕКЦИЙ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ.....</b>	<b>3</b>
Бабошкин Глеб; Сергей Матвеев; Елена Алексеева.....	3
<b>DEVELOPMENT OF A VARIANT OF THE ORGANIZATION OF THE PRODUCTION OF SPOOLS AND HOUSINGS OF THE WORKING SECTIONS OF THE HYDRAULIC DISTRIBUTOR.....</b>	<b>3</b>
Gleb Baboshkin; Sergei Matveev; Elena Alekseeva.....	3
<b>УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ СИСТЕМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЛИНГА.....</b>	<b>16</b>
Сергей Балахонов; Евгений Лисин.....	16
<b>MANAGEMENT OF THE DEVELOPMENT OF CITIES' ENERGY SUPPLY SYSTEMS ON THE BASIS OF CONTROLLING INSTRUMENTS.....</b>	<b>16</b>
Sergey Balakhonov; Evgeny Lysin.....	16
<b>ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....</b>	<b>28</b>
Екатерина Бесшапошникова.....	28
<b>PROBLEMS AND PROSPECTS OF ASSESSING THE SOCIAL IMPACT OF SOCIAL ENTERPRISES....</b>	<b>28</b>
Ekaterina Besshaposhnikova.....	28
<b>ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК НОВОЕ НАУЧНОЕ, ПРАКТИЧЕСКОЕ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ.....</b>	<b>35</b>
Вихарев Руслан.....	35
<b>HIGH-TECH SOCIAL ENTREPRENEURSHIP AS A NEW SCIENTIFIC, PRACTICAL, EDUCATIONAL DIRECTION.....</b>	<b>35</b>
Ruslan Vikharev.....	35
<b>РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ЦЕПОЧКИ СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....</b>	<b>41</b>
Виктория Галаутдинова.....	41
<b>DEVELOPMENT OF AN EFFECTIVE ENTERPRISE STRATEGY BASED ON THE VALUE CHAIN ON THE EXAMPLE OF CHEESE PRODUCTION IN THE RUSSIAN FEDERATION.....</b>	<b>42</b>
Victoria Galyautdinova.....	42
<b>ОПИСАНИЕ ПОДХОДА К РАНЖИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВОЙ ПЛОЩАДКИ.....</b>	<b>52</b>
Тамара Рыжикова, Артем Грузнов.....	52
<b>DESCRIPTION OF THE APPROACH TO THE RANKING OF THE ELECTRONIC TRADING PLATFORM.....</b>	<b>52</b>
Tamara Ryzhikova, Artem Gruznov,.....	52
<b>РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СЕБЕСТОИМОСТИ ДЛЯ РАСЧЕТА КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ПРИБЫЛИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ДО ПРОЦЕНТОВ, НАЛОГОВ И</b>	

<b>АМОРТИЗАЦИИ (ЕБИТДА) ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ОТЧЕТНОСТИ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ГРУППЫ ПРЕДПРИЯТИЙ .....</b>	<b>63</b>
Ирина Демидова .....	63
<b>SOLVING THE PROBLEM OF CALCULATING COST OF PRODUCTION FOR THE AMOUNT OF ЕБИТДА IN THE FORMATION OF CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS OF A BUSINESS GROUP OF ENTERPRISES .....</b>	<b>63</b>
Irina Demidova .....	63
<b>НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ ...</b>	<b>70</b>
Елена Добротина .....	70
<b>SOME PROBLEMS OF CONTROLLING IN THE ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM .....</b>	<b>70</b>
Elena Dobrotina .....	70
<b>ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ .....</b>	<b>75</b>
Анастасия Зедаина .....	75
<b>THE SPECIFIC FEATURES OF CONTROLLING SYSTEM CREATION POWER ENGINEERING .....</b>	<b>75</b>
Anastasia Zedaina .....	75
<b>МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИЕЙ УСТОЙЧИВОГО РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ .....</b>	<b>87</b>
Елена Кириллова; Артур Заенчковский .....	87
<b>MODEL FOR MANAGING THE IMPLEMENTATION OF A SUSTAINABLE REGIONAL INNOVATION ECOSYSTEM .....</b>	<b>88</b>
Elena Kirillova; Artur Zaenchkovsky .....	88
<b>ПЛАНИРОВАНИЕ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ .....</b>	<b>94</b>
Мария Комова, Эдуард Мазурин .....	94
<b>PLANNING OF SPORTS EVENTS .....</b>	<b>94</b>
Maria Komova, Eduard Mazurin .....	94
<b>КОНТРОЛЛИНГ ПРОЦЕССА ПОСТРОЕНИЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕПОЧЕК ПРИ КОЛЛАБОРАЦИИ ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ .....</b>	<b>100</b>
Владислав Коркин; Евгений Лисин .....	100
<b>CONTROLLING OF BUILDING SCIENTIFIC AND PRODUCTION CHAINS PROCESS WITH COLLABORATION OF UNIVERSITIES AND INDUSTRIES .....</b>	<b>100</b>
Vladislav Korkin; Evgeny Lisin .....	100
<b>РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ОКРАШИВАНИЯ ГИДРОАППАРАТУРЫ .....</b>	<b>110</b>
Максим Котегов; Сергей Матвеев; Елена Алексеева .....	110
<b>DEVELOPMENT OF PROJECT SOLUTIONS FOR THE ORGANIZATION OF THE PRODUCTION OF COLORING OF HYDRAULIC EQUIPMENT .....</b>	<b>111</b>
Kotegov Maxim, Sergei Matveev; Elena Alekseeva .....	111

<b>АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО И РОССИЙСКОГО РЫНКОВ «ЗЕЛЕННЫХ» ОБЛИГАЦИЙ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДЛЯ РОССИИ .....</b>	<b>124</b>
Алсу Ондар; Павел Лебедев .....	124
<b>ANALYSIS OF THE INTERNATIONAL AND RUSSIAN "GREEN" BOND MARKETS AND FURTHER DEVELOPMENT PROSPECTS FOR RUSSIA .....</b>	<b>124</b>
Alsou Ondar, Pavel Lebedev.....	124
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ PROCESS MINING ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛИНГА В КОМПАНИЯХ.....</b>	<b>135</b>
Елена Лобачева; Расул Булатов .....	135
<b>APPLICATION PROCESS MINING TO OPTIMIZE THE CONTROLLING FUNCTION IN COMPANIES .....</b>	<b>135</b>
Elena Lobacheva; Rasul Bulatov .....	135
<b>ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И ЗАДАЧИ КОНТРОЛЛИНГА В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ.....</b>	<b>142</b>
Софья Маликова, Елена Куликова.....	142
<b>KEY TRENDS AND CHALLENGES OF CONTROLLING IN MARKET UNCERTAINTY .....</b>	<b>142</b>
Sofia Malikova, Elena Kulikova.....	142
<b>ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛИНГА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ .....</b>	<b>149</b>
Ирина Маринцева; Евгения Сухарева.....	149
<b>FEATURES OF CONTROLLING IN THE ELECTRIC POWER INDUSTRY.....</b>	<b>149</b>
Irina Marintseva; Yevgenia Sukhareva.....	149
<b>ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЛИНГА В РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ.....</b>	<b>157</b>
Николай Масликов .....	157
<b>FEATURES OF CONTROLLING IN RESTRUCTURING.....</b>	<b>157</b>
Nikolay Maslikov .....	157
<b>ИНТУИЦИЯ В ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ: ТЕХНОЛОГИИ АКТИВАЦИИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ .....</b>	<b>163</b>
Антон Орлов.....	163
<b>INTUITION AND MANAGERIAL DECISIONS: ACTIVATION AND ESTIMATION METHODS ANTON ORLOV .....</b>	<b>163</b>
<b>О РАЗВИТИИ КОНТРОЛЛИНГА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ .....</b>	<b>170</b>
Александр Орлов.....	170
<b>ON THE DEVELOPMENT OF CONTROLLING OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC METHODS .....</b>	<b>171</b>
Alexander Orlov .....	171
<b>ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНТРОЛЛИНГА ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....</b>	<b>177</b>
Михаил Павленков, Александр Парамонов .....	177
<b>BASIC PROVISIONS OF CONTROLLING PUBLIC REGIONAL ADMINISTRATION .....</b>	<b>178</b>



Mikhail Pavlenkov, Alexandr Paramonov .....	178
<b>СОЗДАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ МОДЕЛИ АНАЛИЗА СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛИНГА.....</b>	<b>181</b>
Михаил Павленков; Елена Ульянычева .....	181
<b>CREATING AN INTEGRATED ENTERPRISE ENVIRONMENT ANALYSIS MODEL BASED ON THE CONTROLLING SYSTEM .....</b>	<b>182</b>
Mikhail Pavlenkov, Elena Ulyanycheva.....	182
<b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ОЦЕНКА РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ .....</b>	<b>190</b>
Елена Постникова; Михаил Ставровский; Михаил Сидоров .....	190
<b>ENSURING RELIABILITY OF TECHNOLOGICAL SYSTEMS OF MACHINE-BUILDING PRODUCTION AND EVALUATION OF EQUIPMENT REPAIRABILITY.....</b>	<b>190</b>
Elena Postnikova; Mikhail Stavrovsky; Mikhail Sidorov .....	190
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЛИНГА В РЕВЕРСНОЙ ПОЛИТИКЕ КОМПАНИИ .....</b>	<b>198</b>
Софья Ильина; Владимир Прокудин; Степан Косырьков .....	198
<b>USE OF CONROLLING TOOLS IN THE REVERSE POLICY OF THE COMPANY .....</b>	<b>199</b>
Sofya Ilyina; Vladimir Prokudin; Stepan Kosyrkov .....	199
<b>КОНТРОЛЛИНГ ПРИ ПРОЕКТНОМ И БЮДЖЕТНОМ ФИНАНСИРОВАНИИ .....</b>	<b>206</b>
Сажин Юрий; Екатерина Косолап .....	206
<b>CONTROLLING WITH PROJECT AND BUDGET FINANCING.....</b>	<b>207</b>
Yuri Sazhin; Ekaterina Kosolap .....	207
<b>ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ГИБКОГО ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА .....</b>	<b>213</b>
Андрей Славянов .....	213
<b>APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF FLEXIBLE IN-LINE PRODUCTION.....</b>	<b>213</b>
Slavyanov Andrey.....	213
<b>МОДЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТРАТЕГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....</b>	<b>220</b>
Евгений Сорокин.....	220
<b>MODEL OF STATE STRATEGIC CONTROL IN THE PRODUCTION OF INNOVATIVE PRODUCTS FOR SPECIAL PURPOSE.....</b>	<b>220</b>
Evgeny Sorokin .....	220
<b>АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ .....</b>	<b>230</b>
Дарья Спасская .....	230
<b>ANALYSIS OF THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON THE PROCESS OF ENTERPRISE PRODUCT DEVELOPMENT.....</b>	<b>230</b>
Daria Spasskaia .....	230

<b>МЕСТО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛИНГА В РАЗВИТИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА.....</b>	<b>236</b>
Ирина Фокина.....	236
<b>THE PLACE OF GREEN CONTROLLING FOR THE DEVELOPMENT OF CLOSED-LOOP LOGISTICS SYSTEMS .....</b>	<b>237</b>
Irina Fokina .....	237
<b>КОНТРОЛЛИНГ В РОССИИ: ВОЗМОЖНОСТИ, ПРИОРИТЕТЫ, ЗАДАЧИ .....</b>	<b>244</b>
Елена Хмырова .....	244
<b>CONTROLLING IN RUSSIA: OPPORTUNITIES, PRIORITIES, TASKS.....</b>	<b>244</b>
Elena Khmyrova.....	244
<b>КОНТРОЛЛИНГ В СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПАНИИ .....</b>	<b>248</b>
Александр Четвертков .....	248
<b>CONTROLLING IN THE SYSTEM OF MAINTENANCE AND REPAIRS OF EQUIPMENT OF THE ELECTRIC GRID COMPANY.....</b>	<b>248</b>
Alexander Chetvertkov .....	248
<b>ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ.....</b>	<b>255</b>
Максим Шкарабейников .....	255
<b>APPROACHES TO IMPROVING THE STRATEGIC MANAGEMENT OF MUNICIPALITIES.....</b>	<b>255</b>
Maxim Shkarabeinikov .....	255

Научное издание

# **Контроллинг в экономике, организации производства и управлении**

Сборник научных трудов  
XII международного конгресса по контроллингу

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

Смоленск, 19 мая 2023 г.

Формат печати: online, PDF, <http://controlling.ru/symposium/212.htm>  
Язык текста статей оригинальный, без лингвистической правки

Издательство: НП «Объединение контроллеров»,  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5.  
Тел. (499)267-0222

ISBN 978-5-906526-33-5



© НП «Объединение контроллеров», Москва, 2023