

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

Актуальные проблемы транспорта в XXI веке

Труды I Международной научно-практической конференции

Новокузнецк, 2022

УДК 656(06)

А 437

Редакционная коллегия:

к.э.н., доцент Т.Н. Борисова, к.т.н., доцент, О.В. Князькина
к.т.н., доцент, И.Ю. Кольчурина, к.э.н., доцент, О.П. Черникова

А 437 Актуальные проблемы транспорта в XXI веке: труды
I Международной научно-практической конференции / Министерство
науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский
государственный индустриальный университет ; под ред. О.В.
Князькиной. – Новокузнецк: Издательский центр СибГИУ, 2022. – 259 с. : ил.

Труды конференции включают доклады по актуальным вопросам: системы управления и прогнозирования транспортных потоков; организация и управление перевозками на транспорте (по отраслям); теория и практика применения lean-технологий для совершенствования производственных систем; экономика производственных и транспортных систем; управление качеством в организации.

Предназначено для специалистов в сфере транспорта, управления качеством, экономики организации и может быть использовано научно-техническими работниками, аспирантами и студентами старших курсов.

ОРГАНИЗАТОРЫ И ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

АО «ЕВРАЗ ЗСМК» ;

Управление по транспорту и связям Администрации г. Новокузнецка;

ГИБДД Управление МВД России по г. Новокузнецку;

Проектный офис по развитию общественного транспорта г. Новокузнецка.

УДК 656(06)

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2022

Дорогие коллеги!

20-21 апреля 2022 г кафедра транспорта и логистики СибГИУ провела I Международную научно-практическую конференцию «Актуальные проблемы транспорта в XXI веке». Конференция проходила в формате пленарного заседания, круглого стола и работе секций. Ведущие отраслевые эксперты представили доклады, раскрывающие заявленную проблематику с разных сторон.

В рамках пленарного заседания выступили с докладами представители реального сектора экономики и администрации г. Новокузнецка: Р.Е. Цепяев – начальник цеха эксплуатации Управления железнодорожного транспорта АО Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат; М.В. Сычев – начальник отделения осмотра транспортных средств регистрационно-экзаменационного отдела ГИБДД Управления МВД России по г. Новокузнецку; Е.В. Дуров – заместитель начальника Управления по транспорту и связи администрации г. Новокузнецка; Д. В. Новохацкий – руководитель Проектного офиса по развитию общественного транспорта г Новокузнецка; Д. В. Кузнецов – директор Муниципального трамвайно-троллейбусного предприятия Новокузнецкого городского округа.

На круглом столе участники конференции обсуждали актуальные теоретические разработки и практические решения в вопросах управления производственными и транспортными системами.

Оргкомитет конференции благодарит всех участников за проявленный интерес и активную работу в рамках конференции и надеется на дальнейшее продолжение сотрудничества!

Оргкомитет конференции

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1 Транспортные сети, системы управления и прогнозирование транспортных потоков	9
Моделирование влияния параметров рельсовой цепи на ее входное сопротивление	11
Давыдов А. И., Саля И. Л., Соколов М. М., Ходкевич А. Г.	11
Цифровизация в транспортно-логистической отрасли	15
Жданов Н.Е.	15
Анализ оптимальных методов решения уравнения движения поезда в дифференциальном виде	20
Киселев И.А., Кучуков А.С.	20
Анализ эффективности использования инновационных грузовых вагонов в условиях АО «Кузнецкпогрузтранс»	28
Кукус М.В.	28
Оптимизация работы экскаваторно-автомобильного комплекса	32
Князев Д.П., Серебрякова А.А.	32
Оценка использования шин со съёмным протектором на угольном предприятии	36
Мрачковский А.С.	36
Организация стоянок электромобилей в жилой зоне	40
Парчайкин В.Е.	40
Значимость военной логистики на примерах второй мировой войны	45
Сидинкин Д.А.	45
Тенденции развития интеллектуальных систем на транспорте	50
Сороцкий В.Д.	50
Секция 2 Организация и управление перевозками на транспорте (по отраслям)	57
Внедрение технологий специализации железнодорожных направлений	59
Селезнева А.А.	59
Актуальные вопросы и проблемы транспортной реформы в городе Новокузнецке на 2022 год и способы её решения	64
Михайлов Д.Д.	64

Влияние конкуренции на развитие терминально-складских объектов железнодорожного транспорт	68
Акельев А.С.	68
Аутсорсинг на железнодорожном транспорте	72
Васильев Е.А.	72
Транспортно-логистические решения по организации доставки автомобилей из Японии в дальневосточные регионы России	78
Горпинченко М.Б., Король Р.Г.	78
Основные тенденции железнодорожного транспорта	85
Дернова К.К.	85
Общие проблемы железнодорожного транспорта в России	88
Овсянникова А.А.	88
История развития железнодорожного транспорта в России	94
Дернова К.К.	94
Удаление наледи с брызговика автомобиля	98
Рябов В.Г, Рябов К.В.	98
<i>Секция 3 Теория и практика применения lean-технологий для совершенствования производственных систем</i>	105
Опыт внедрения концепции бережливого производства в лаборатории метрологии и стандартизац.....	107
Наумова А.В.	107
Внедрение методов и инструментов бережливого производства на заводе натуральных молочных продуктов	111
Гибадуллин Р.М., Исупова Д.С., Харламова А.А.	111
Использование инструментов бережливого производства для анализа проблем хода реализации процесса «Ремонт и техническое обслуживание транспортных средств»	116
Кольчурина М.А., Кольчурина И.Ю., Кобелев С.К.	116
Оценка поставщиков карьерной спецтехники угольной компании	127
Печеркин Т.Д., Кольчурина И.Ю.	127
Бенчмаркинг, как эффективный инструмент реинжиниринга бизнес-процессов.....	132
Пономарева К.В., Соболева Е.А., Киреичева Е.А., Карпович К.Д.	132

Картирование потока создания ценности процесса «Поверка и калибровка оборудования»	141
Кольчурина И.Ю., Семенов А.С.	141
Использование методов бережливого производства для оптимизации деятельности станций технического обслуживания автомобилей	147
Шабалин В.С., Кольчурина М.А., Кольчурина И.Ю.	147
<i>Секция 4 Экономика производственных и транспортных систем</i>	155
Рынок труда: некоторые аспекты институализации в современной российской экономике.....	157
к.э.н. Ковалёва Е.В., Жданова Н.Г., Цымбалюк М.В.	157
Экономические особенности транспорта	161
Ряховский О.А., Данченко В.В.	161
Расширение топливного портфеля Кузбасса за счет отходов углеобогащения	164
Черникова О.П., к.э.н., Мурко В.И., д.т.н.	164
Генезис и современное состояние экологического аудита.....	172
С.А. Стрекалова.....	172
Инструменты решения проблем обеспечивающих бизнес-процессов организации	177
Тихонина М.Э.	177
Описание бизнес-процессов на примере полиграфического комбината ...	183
Гребнева А.А.	183
Разработка мероприятий для повышения эффективности коммерческой деятельности организации АО ЕВРАЗ «ЗСМК».....	195
Усов С.С., Гребнева А.А., Карякина К.В.	195
Совершенствование системы оплаты труда на предприятии	199
Пенькова Е.Ю.	199
Список использованных источников	203
Разработка ключевых показателей результативности бизнес-процессов.	204
Мартыненко М.В.	204
Оптимизация рекламных технологий, используемых металлургической компанией при реализации неиспользуемых активов в санкционный период.....	211
Шевченко А.А.	211

Разработка мероприятий для оптимизации коммерческой деятельности организации на примере ООО «РУК»	215
Абдулина К.С., Стеблюк П.В.....	215
Секция 5 Управление качеством в организации.....	221
Контроль качества питьевой воды.....	223
Белканова Л.А., Макаров Г.В., Панченко И.А.	223
Использование контрольной карты Шухарта для анализа производственного процесса	228
Гончарова А.А., Кольчурина М.А.	228
Управление качеством в Японии.....	233
Кузнецова П.В.	233
Стандартизация процесса «Оказание туристических услуг»	239
Лапкина Э.В., Кольчурина М.А.	239
Сертификация продукции.....	243
Лапшова А.О., Кольчурина М.А.....	243
Разработка карты процесса «Оказание туристических услуг»	247
Ленина А.А., Кольчурина М.А.	247
Контроль деформации и разрушения алюминиевого сплава AlCoCrFeNi	252
Лепихина А.В., Панченко И.А., Громов В.Е. , Осинцев К.А.....	252
Порядок актуализации локальных нормативных актов (на примере положения о структурном подразделении).....	255
Синельникова А.Е.	255

Секция 1

*Транспортные сети, системы управления и прогнозирование
транспортных потоков*

Моделирование влияния параметров рельсовой цепи на ее входное сопротивление

Давыдов А. И.¹, Саля И. Л.¹, Соколов М. М.¹, Ходкевич А. Г.¹

¹ ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», г. Омск, Россия

Аннотация: В работе представлены результаты моделирования влияния параметров кодовой рельсовой цепи 50 Гц на значение модуля и фазы входного сопротивления, полученные в среде программирования Python. Показаны графики соответствующих зависимостей и результаты их анализа. Даны рекомендации по возможному применению полученных результатов.

Ключевые слова: железнодорожная автоматика и телемеханика, рельсовая цепь, моделирование, python.

Modeling the influence of track circuit parameters on its input impedance

Davydov A. I.¹, Salya I. L.¹, Sokolov M. M.¹, Khodkevich A. G.¹

¹ The Omsk State Transport University, Omsk, Russia

Abstract The paper presents the results of modeling the influence of the parameters of the 50 Hz code track circuit on the value of the module and phase of the input resistance, obtained in the Python programming environment. Graphs of the corresponding dependences and the results of their analysis are shown. Recommendations on the possible application of the obtained results are given.

Keywords: railway signalling and interlocking, track circuit, modeling, python.

Основным устройством определения свободности или занятости участка железнодорожного пути в Российской Федерации, а также наличия повреждений рельсовой нити, является рельсовая цепь (РЦ). Принцип ее работы заключается в подаче с питающего конца электрического сигнала с определенными характеристиками, и определение состояния рельсовой линии по измененному сигналу, доходящего до приемного (релейного) конца [1].

С целью анализа изменения входного сопротивления рельсовой цепи в различных режимах работы было произведено ее моделирование [2].

В зависимости от фактического состояния РЦ выделяют три основных режима ее работы:

Нормальный – РЦ свободна и исправна, входное сопротивление будет зависеть от сопротивления изоляции рельсовой линии.

Шунтовой – РЦ занята, входное сопротивление будет зависеть от сопротивления изоляции рельсовой линии и от местоположения подвижной единицы (места наложения шунта).

Контрольный – произошел излом рельса в рельсовой линии, входное сопротивление будет зависеть от сопротивления изоляции рельсовой линии и от места излома [3].

Схема модели представлена на рисунке 1 и состоит из генератора сигнала, приемника сигнала (Реле), схем замещения аппаратуры питающего конца (ПК), рельсовой линии (РЛ) и аппаратуры релейного конца. При этом все элементы соединены каскадно, поэтому расчет велся через А-параметры четырехполюсников схем замещения [4].

Результаты моделирования для кодовых РЦ частотой 25 Гц длиной 1000 м и 2500 м приведены на рисунках 2-7.

На графиках показаны зависимости изменения модуля $|Z_{ВХ}|$ (слева) и фазы φ_z (справа) входного сопротивления РЦ при различных режимах работы и места нахождения подвижной единицы ($X_{Ш}$) и места излома (обрыва) рельса ($X_{ОБР}$).

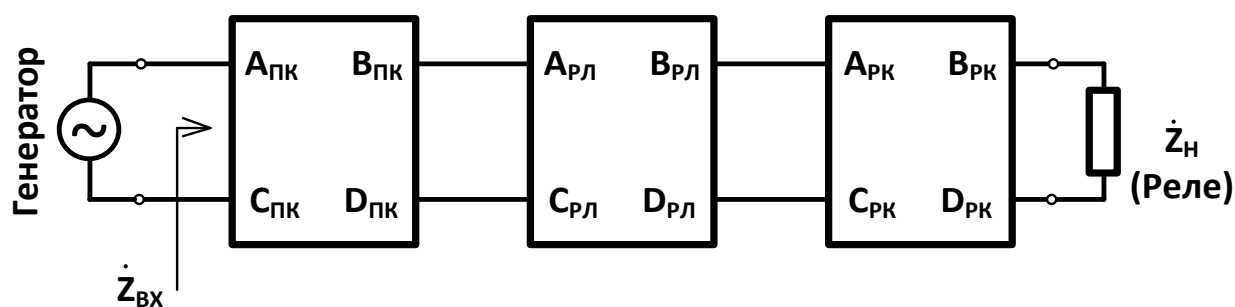


Рисунок 1 – Схема РЦ

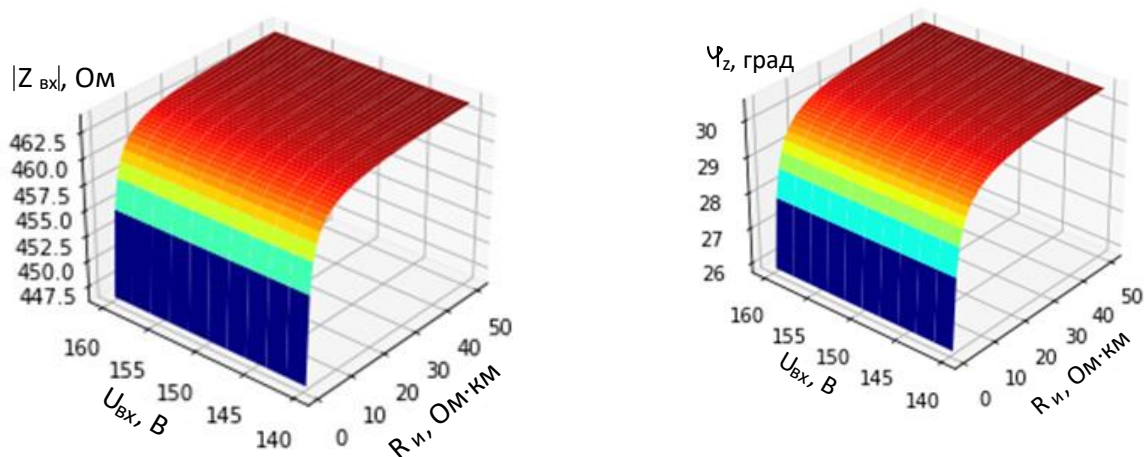


Рисунок 2 – РЦ длиной 1000 метров. Нормальный режим

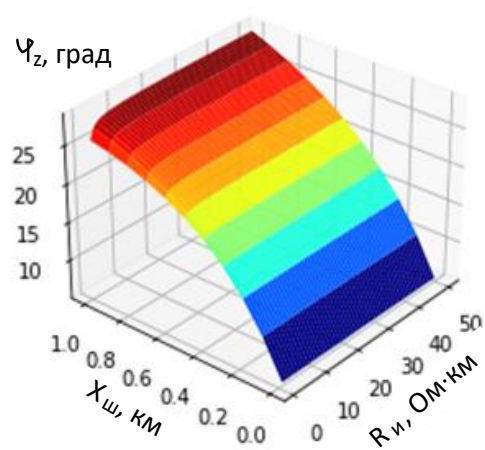
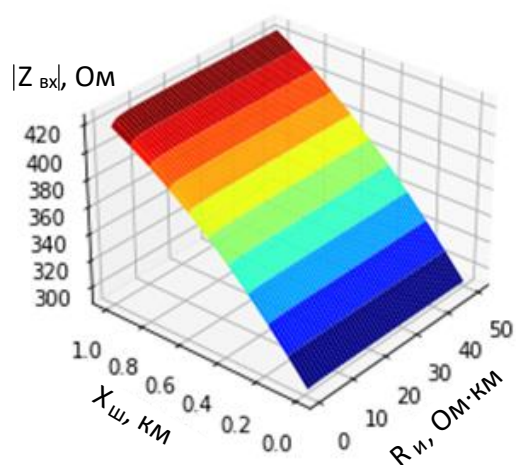


Рисунок 3 – РЦ длиной 1000 метров. Шунтовой режим

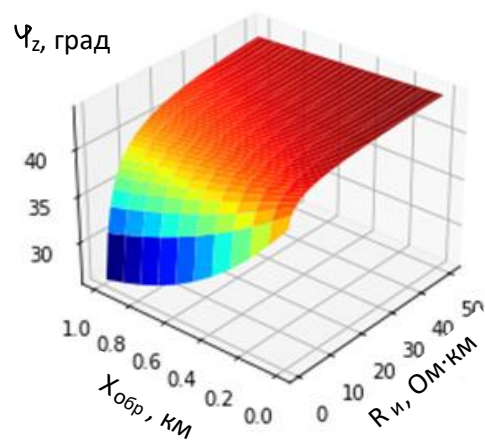
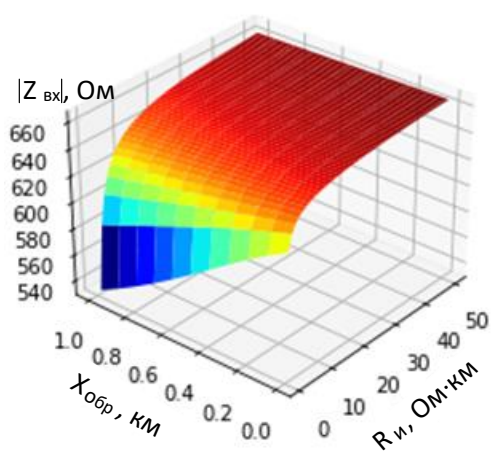


Рисунок 4 – РЦ длиной 1000 метров. Контрольный режим

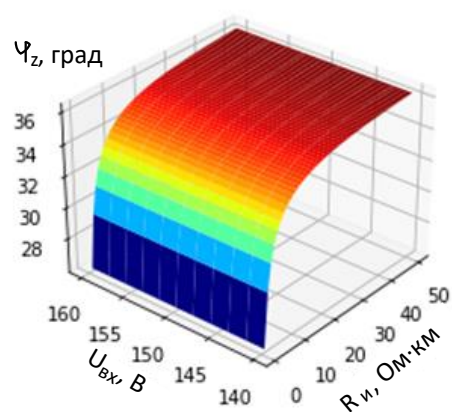
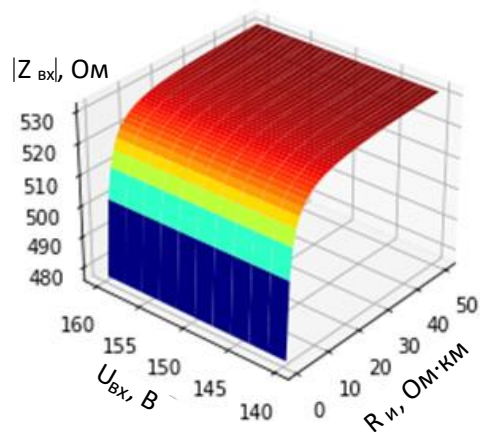


Рисунок 5 – РЦ длиной 2500 метров. Нормальный режим

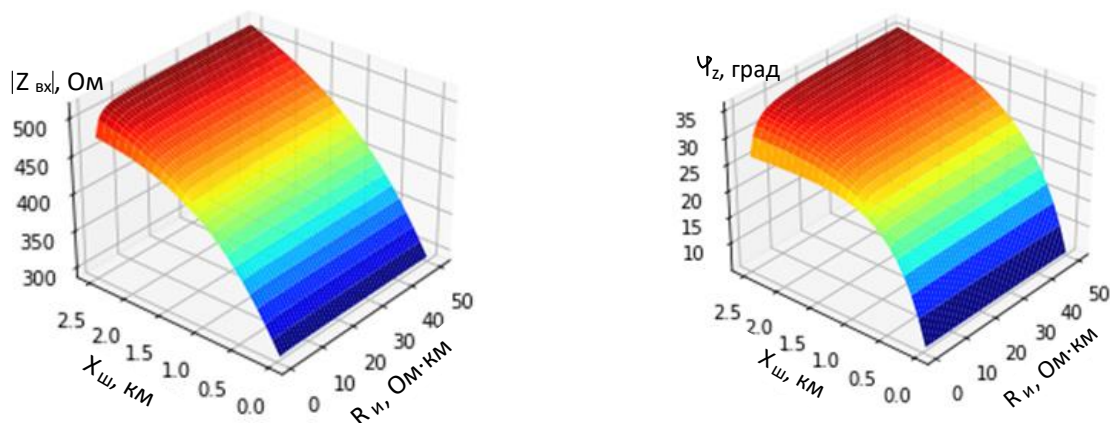


Рисунок 6 – РЦ длиной 2500 метров. Шунтовой режим

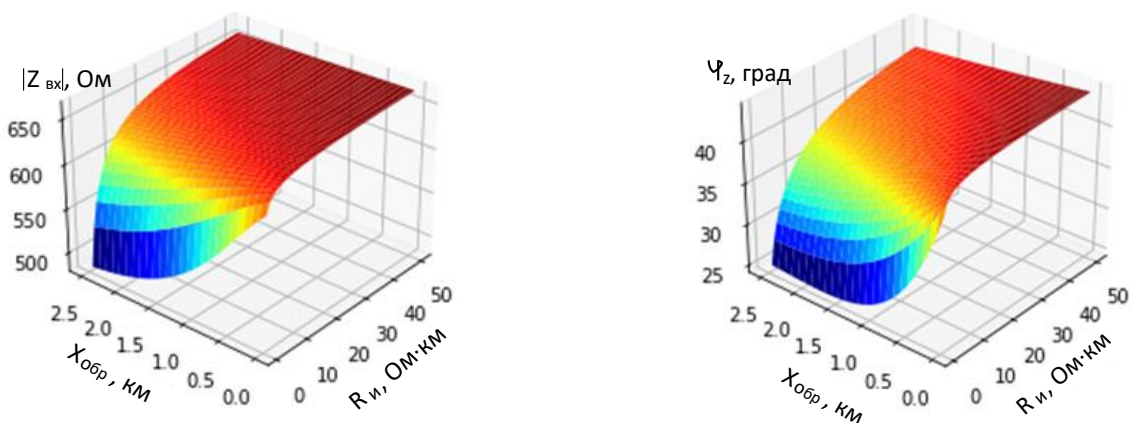


Рисунок 7 – РЦ длиной 2500 метров. Контрольный режим

Выводы.

При длине РЦ равной 1000 метров по значению модуля входного сопротивления можно однозначно различать состояния рельсовой цепи (рисунки 2 – 4). С увеличением длины РЦ различимость падает, и при длине РЦ равной 2500 метров невозможно однозначно различать состояния РЦ по значению модуля входного сопротивления или его фазы (рисунки 5 – 7). Таким образом, использование значения входного сопротивления рельсовой цепи для определения ее состояния возможно, но ограничивается ее длиной [5]. Для оценки возможности использования значения входного сопротивления РЦ для определения ее состояния во всем допустимом диапазоне длин необходимо проведение дополнительных исследований, например, в части изменения электрических параметров приемника электрического сигнала или параметров самого сигнала.

Список использованных источников

- 1 Theeg G, Vlasenko S 2019 Railway Signalling & Interlocking: international Compendium: book. 3rd edition (Hamburg: PMC Media House GmbH) p 552
- 2 Тарасов Е. М. Принцип инвариантности в системах контроля состояний рельсовых линий: монография / Е. М. Тарасов, Д. В. Железнов, А. С. Белоногов.

Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. – Электрон. текстовые дан. – М. : УМЦ ЖДТ, 2016. – 213 с.

3 Sokolov, M., Lunev, S.: Application of the conformal mapping for state analysis of track circuits. J. Phys. Conf. Ser. 1260, 032036 (2019). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1260/3/032036>

4 Волков Е. А. Теория линейных электрических цепей железнодорожной автоматики, телемеханики и связи / Е. А. Волков, Э. И. Санковский, Д. Ю. Сидорович // Маршрут. М., 2005. 507 с.

5 Лунев С. А., Сероштанов С. С. Соколов М. М. Устройство для контроля состояния рельсовой линии и заполнения пути Пат. 1141222 РФ. Заявлено 20.04.2017; Оpubл. 24.09.2018. Бюл. № 27.

УДК 656.078

Цифровизация в транспортно-логистической отрасли

Жданов Н.Е.¹

Научный руководитель: доцент Князькина О. В.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: Рассмотрены основные факторы, влияющие на транспортно-логистическую отрасль. Сделан акцент на влияние цифровизации на развитие транспортной отрасли.

Ключевые слова: цифровизация, логистика, транспортно-логистическая отрасль

Digitalization in the transport and logistics industry

Zhdanov N.E.¹

Scientific adviser: Ph.D. Knyazkina O.V.¹

¹The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: The main factors influencing the transport and logistics industry are considered. Emphasis is placed on the impact of digitalization on the development of the transport industry.

Keywords: digitalization, logistics, transport and logistics industry

Любая транспортная компания характеризуется необходимостью постоянной координации сложных процессов на производстве. Снижение издержек производства, увеличение скорости выполнения заказов и качество перевозки – это три главные причины успеха предприятия. Руководство компании должно обеспечивать их слаженную работу. Но не на каждом производстве это удастся сделать качественно. Поэтому компании стараются находить все новые и новые способы установить контроль за производством.

По мнению экспертов, применение информационных технологий на предприятиях транспортно-логистической отрасли, может давать экономию средств порядка 15-35% и существенную экономию времени. Помимо этого, цифровизация позволяет транспортным компаниям выйти на новый виток развития транспортно-логистической отрасли и укрепить свои конкурентные преимущества на рынке транспортно-логистических услуг. Но, как показывает практика, предприятия транспортно-логистической отрасли, ввиду высокой стоимости приобретения и обслуживания используют в своей деятельности фрагментальные программные бизнес-системы, что не гарантирует их эффективного использования и не дает существенного эффекта от применения [2, 3].

PricewaterhouseCoopers (PwC) [1] – международная сеть компаний, предлагающая услуги в области консалтинга и аудита, провела исследование, по которому можно сделать выводы, о том, что на транспортно-логистическую отрасль главным образом будут влиять пять факторов представленных на рисунке 1.

Цифровизация	Изменения в международной торговле	Изменения в процессах связи с внедрением нового ПО	Изменение динамики внутренних рынков	Изменения в процессах в связи с внедрением нового оборудования
Тренды операционных и договорных процессов уже начались, что повлекло: 1) изменения в потреблении потребителей 2) нехватку квалифицированных специалистов 3) доступность новых технологий 4) изменение в законе о защите данных и трудовом законодательстве	Тренды прогнозируются вследствие: 1) увеличения торгов между Европой и Азией 2) заключения соглашений о свободной торговле 3) торговых войн и барьеров 4) интернационализации транспортных услуг 5) реализация инициативы «Один пояс и один путь» 6) развития наземной транспортной инфраструктуры (железные и автодороги)	Тренды в ближайшем будущем будут актуальны ввиду: 1) развития искусственного интеллекта 2) вступления в силу законов о защите данных 3) необходимости постоянно повышать эффективность бизнеса	Тренды создадут потребность в новых решениях вследствие: 1) повышения уровня зрелости электронной коммерции 2) оптимистических прогнозов экономического роста 3) роста экономики совместного потребления 4) появления на рынке новых игроков и постоянной необходимости повышать эффективность деятельности	Тренды станут актуальны и получат поддержку от: 1) развития технологий в транспортном машиностроении 2) колебания цен на топливо 3) развития технологий электромобильности 4) внимания к экологическим проблемам 5) изменения в трудовом законодательстве

Рисунок 1 – Ключевые факторы, влияющие на транспортно-логистическую отрасль

Каждый из факторов трансформации транспортно-логистической отрасли, приведенных на рисунке 1, будет сопровождаться развитием новых решений. На рисунке 2 факторы трансформации представлены вместе с уровнем зрелости компании.

Цифровизация	Изменения в международной торговле	Изменения в процессах связи с внедрением нового ПО	Изменение динамики внутренних рынков	Изменения в процессах в связи с внедрением нового оборудования
Цифровые решения ●	Новые торговые пути ●	1. Интеллектуальные транспортные системы ○ 2. Роботизация бизнес-процессов (RPA) ○ 3. Предупредительное техническое обслуживание, наблюдение и контроль с помощью дронов ○	1. Освоение рынка электронной коммерции крупным бизнесом ○ 2. Инвестиции компаний в логистику ○ 3. Консолидация логистики ○ 4. Решения на основе принципов экономики совместного потребления ○	1. Роботизация систем складского хранения ○ 2. Электромобильность ○ 3. Высокоскоростные железнодорожные магистрали (ВСМ) ○ 4. Системы складского хранения ○
1 год +	2 год +	3 года +	4 лет +	5 лет +
● - очень сильный эффект			○ - средний эффект	

Рисунок 2 – Ключевые факторы с учетом времени выхода на рынок и эффекта [1]

Исходя из рисунка 2, следует сделать вывод о том, что цифровизацию целесообразно проводить после первого года жизни компании. Также видно, что изменения, сделанные в первые 2 года, оказывают больший эффект, чем изменения, проведенные на более поздней стадии развития организации. Изменения в процессах связи с внедрением нового программного обеспечения (ПО), изменения динамики внутренних рынков и изменения в процессах в связи с внедрением нового оборудования также важны, но, поскольку к моменту их проведения компания уже достаточно развита, то их эффект не дает такого сильного толчка развитию компании.

На текущий момент фактор, который оказывает наибольшее влияние на логистику, это цифровизация. Благодаря тем разработкам, которые она приносит, облегчается администрирование и контроль коммерческих процессов в цифровой среде, что позволяет создавать новые бизнес-модели. Уровень адаптации компаний к новым решениям, их возможности для бизнеса и влияние на потребителей продемонстрированы на рисунке 3 по результатам исследования PwC:

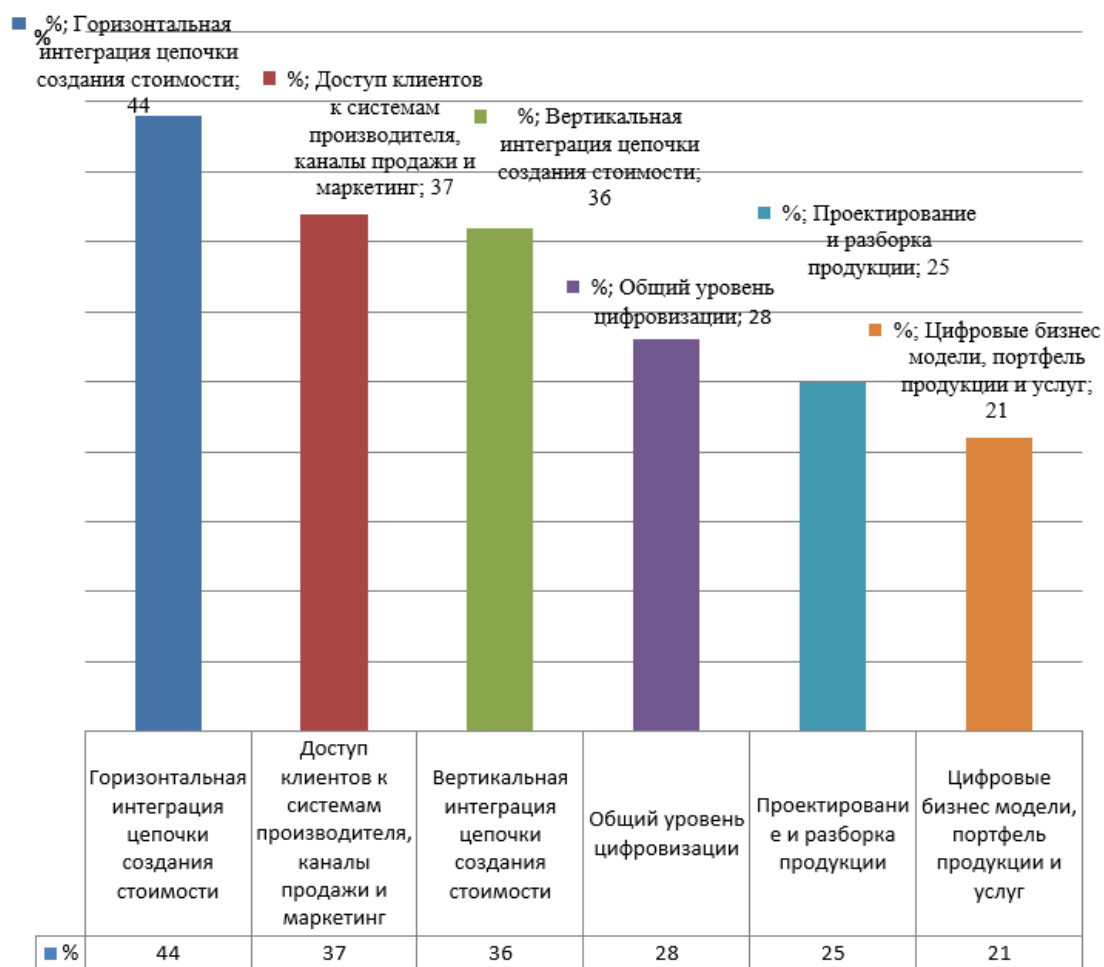


Рисунок 3 – Влияние цифровизации на транспортно-логистическую отрасль

Опираясь на данные рисунка 3 можно сказать, что главными факторами, влияющими на транспортно-логистическую отрасль являются горизонтальная интеграция цепочки создания стоимости, доступ клиентов к системам производителя, каналы продажи и маркетинг, вертикальная интеграция цепочки создания стоимости. Цифровые бизнес модели, портфель продукции и услуг являются менее влияющими факторами на транспортно-логистическую отрасль.

Благодаря цифровизации у реального сектора экономики появляются возможности по развитию бизнеса (рисунок 4) [4].

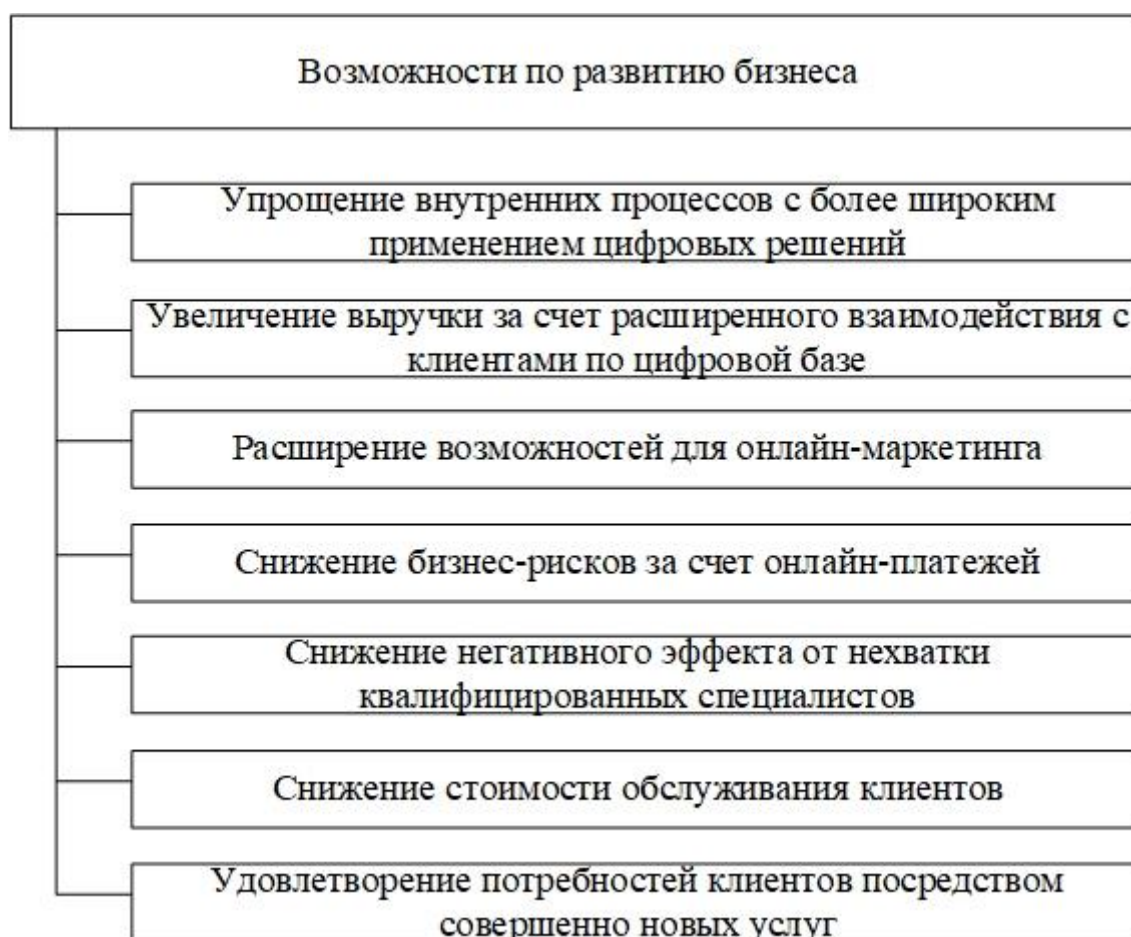


Рисунок 4 – Возможности по развитию бизнеса

В настоящее время, цифровые решения уже вышли за рамки информационно-коммуникационных технологий – они помогают создать новые бизнес-модели, типы операций, маркетинговые инструменты и услуги, которые могут стать новыми источниками дохода [4]. Благодаря цифровизации повышается качество обслуживания потребителей и корпоративных клиентов, расширяются возможности для персонализации систем заказа онлайн, появляется возможность отслеживания заказа, оплата услуг. Цифровые технологии продолжают расширять свое влияние, если 10 лет назад оплата товара через телефон была редкостью, то сейчас это является обыденностью благодаря развитию информационных технологий. Экономические выгоды от цифровизации вполне реальны. Компании, которые успевают первыми перенести свои услуги в онлайн пространство, получают огромную выручку из-за отсутствия конкурентов на рынке.

Список использованных источников:

- 1 Автоматизация транспортных логистических компаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/a/103481>
- 2 Ланковская М.Ю. Практика использования цифровых технологий в складской логистике / М.Ю. Ланковская // Norwegian Journal of Development of

the International Science – 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/praktika-ispolzovaniya-tsifrovyyh-tehnologiy-v-skladskoy-logistike>

3 Яковлева Е.А. Цифровизация транспортно-логистической отрасли в условиях глобализации мировой экономики / Е.А. Яковлева, В.А. Зеликов, Е.В. Титова, А.Ш. Субхонбердиев, Д.К. Костина. // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-transportno-logisticheskoy-otrasli-v-usloviyah-globalizatsii-mirovoy-ekonomiki>

4 Гайнуллина Ю.Э. Факторы, определяющие перспективы развития транспортной логистики / Ю.Э. Гайнуллина, С.А. Тиньков // Человеческий капитал и профессиональное образование. – 2019. – № 1-2. – С. 57-59.

УДК 656.22

Анализ оптимальных методов решения уравнения движения поезда в дифференциальном виде

Киселев И.А., Кучуков А.С.

Научный руководитель: ст.преп. Шугаев О.В.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: В данной статье рассматриваются различные методы решения уравнений, описывающих движение железнодорожного подвижного состава. Проведен анализ численных методов решения уравнения движения поезда для дальнейшего определения достоинства и недостатков.

Сформулирована проблема о необходимости улучшения и разработки новых методов определения параметров движения поезда.

Ключевые слова: подвижной состав, тяговый расчет, метод Эйлера, метод Рунге-Кутты, метод Адамса, дифференциальные уравнения

Analysis of optimal methods for solving the equation of train motion in differential form

Kiselev I.A., Kuchukov A.S.

Scientific adviser: prof. Shugaev O.V.

The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: This article discusses various methods for solving equations that describe the movement of railway rolling stock. An analysis of numerical methods for solving the equation of train motion was carried out to further determine the advantages and disadvantages.

The problem of the need to improve and develop new methods for determining the parameters of train movement is formulated. The prospect of further development of the mathematical model of train movement is proposed.

Keywords: rolling stock, traction calculation, Euler method, Runge-Kutta method, Adams method, differential equations

В настоящее время железнодорожный транспорт в России играет важную роль для экономики страны. Его доля в обеспечении пассажирских и грузовых перевозок составляет более 40% от всего транспорта страны [1].

Одними из основных направлений научных исследований должны быть разработки нормативно-методологической базы для расчетов параметров подвижного состава [1]. В связи с интенсивным развитием информационных технологий и вычислительных программ возникает необходимость в выборе методов численного решения, позволяющих с высокой точностью рассчитывать параметры движения.

Совершенствование действующих и разработка новых способов определения характеристик движения поезда позволит лучше организовать работу железнодорожного транспорта, повысить безопасность перевозок и увеличить плотность грузооборота.

Для достижения поставленной цели требуется решить ряд следующих задач:

1. Проанализировать действующие методы решения уравнений и на основе этого анализа сделать вывод о наиболее оптимальном и наименее ресурсозатратном методе.

2. Провести расчеты уравнений с использованием рассматриваемых методов для дальнейшего построения графиков движения.

Правила тяговых расчетов базируются на решении нескольких уравнений (в том числе и дифференциальных), подбирающихся в зависимости от условий движения поезда [2,4]:

— в режиме тяги:

$$F_y = F_K \pm W_K; \frac{dv}{dt} = \frac{F_y}{m(1+\gamma)} > 0 \quad (1)$$

— в режиме выбега:

$$F_y = \pm W_K; \frac{dv}{dt} = \frac{F_y}{m(1+\gamma)} = 0 \quad (2)$$

— в режиме торможения:

$$F_y = -B_T \pm W_K; \frac{dv}{dt} = \frac{F_y}{m(1+\gamma)} < 0 \quad (3)$$

где F_y — ускоряющая сила, Н;

F_K — касательная сила тяги локомотива, Н;

W_K — полная сила сопротивления движения поезда, Н;

B_T — тормозная сила поезда при торможении, Н;

$m = P + Q$ — масса поезда, кН;

$(1 + \gamma)$ — коэффициент инерции вращающихся частей поезда.

Полная сила сопротивления движения W_K может быть разложена в виде суммы составляющих сопротивлений движению:

$$W_K = W'_0 + W''_0 \pm W_i \quad (4)$$

где W'_0 — полное сопротивление движению локомотива;

W''_0 — полное сопротивление движению состава;

W_i — сопротивление от профиля пути.

Расчетные значения параметров W'_0 , W''_0 и W_i можно получить из формул, приведенных в правилах тяговых расчетов для поездной работы [3].

Уравнение движения поезда в режиме тяги можно преобразовать в иной вид [2,6]:

$$\frac{dv}{dt} = \zeta(f_k \pm w_k) = \zeta f_y(v), \text{ км/ч}^2 \quad (5)$$

где ζ — ускорение поезда при действии удельной ускоряющей силы, км/ч²;

$f_y(v) = \frac{F_y}{P+Q}$ — удельная равнодействующая сила, действующая на поезд, Н/кН.

Произведем замену $dt = \frac{ds}{v}$, подставим в уравнение и проинтегрируем:

$$\int_{v_1}^{v_2} dv = \zeta \int_{s_1}^{s_2} \frac{f_y(v)}{v} ds \quad (6)$$

Нахождение точного решения (6) невозможно из-за постоянно изменяющихся значений удельных сопротивлений движения поезда. Получение приближенного решения уравнения заключается в выборе шага интегрирования значения скорости. $v_{i+1} = v_i + \Delta v_i$. Среди многочисленных методов наибольшее распространение получили метод Эйлера и Рунге-Кутты.

Метод Эйлера является простейшим одношаговым методом первого порядка точности. Интегральная кривая частного решения аппроксимируется кусочно-линейной функцией (ломанной линией). Точность решения при разложении функции в ряд Тейлора зависит от количества выбранных членов ряда. При выборе большого количества членов ряда возрастает точность результата в ущерб времени, затраченного на вычисление.

Численное решение по методу Эйлера задается формулой:

$$v_{i+1} = v_i + hf(v_i) \quad (7)$$

где $hf(v_i)$ — приращение скорости Δv_i при выбранном шаге h .

При улучшенном методе Эйлера (усовершенствованный метод ломанных) сначала вычисляются промежуточные значения $x_{i+\frac{1}{2}}$ и $y_{i+\frac{1}{2}}$. Затем находят значения направления поля интегральных кривых в средней точке [7,8]:

$$x_{i+\frac{1}{2}} = x_i + \frac{h}{2}; y_{i+\frac{1}{2}} = y_i + \frac{h}{2} f_i \quad (8)$$

$$f_{i+\frac{1}{2}} = f\left(x_{i+\frac{1}{2}}; y_{i+\frac{1}{2}}\right) \quad (9)$$

и полагают

$$y_{i+1} = y_i + hf_{i+\frac{1}{2}} \quad (10)$$

В итоге получается уточненное решение, однако требуется больше времени для вычислений.

Метод Рунге-Кутты позволяет определять значения функции с повышенной точностью, зависящей от выбранного шага интегрирования h . Чем он меньше, тем точнее будет вычисление. Однако выбор слишком малого h приводит к большим затратам времени.

Согласно методу Рунге-Кутты четвертого порядка точности, шаг интегрирования находится по формуле [5,7]:

$$\Delta v_i = \frac{h}{6} (k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4) \quad (11)$$

где $k_1 = f(v_i)$ — производная скорости по пути;

$k_2 = f(v_i + \frac{k_1}{2})$ — первая промежуточная скорость по производной;

$k_3 = f(v_i + \frac{k_2}{2})$ — вторая промежуточная скорость по производной;

$k_4 = f(v_i + k_3)$ — третья промежуточная скорость по производной.

Метод Рунге-Кутты позволяет получать более точные значения за счет большого количества вычислений в ущерб времени. Метод Эйлера и его модификации может быть таким же точным, однако потребуются значительно меньший шаг, чем в методе Рунге-Кутты. Выбор оптимального значения h_0 трудно определить заранее. Поэтому необходимо провести анализ имеющихся расчетных мощностей для определения минимально возможного шага интегрирования без серьезных потерь точности и времени.

Метод Адамса позволяет находить решения дифференциального уравнения движения поезда, зная предварительно вычисленные значения в k -начальных точках. Эти значения предварительно можно найти при помощи метода Рунге-Кутты четвертого порядка точности [5]:

$$y_{i+1} = y_i + h \sum_{j=0}^k \beta_j f_{i+1-j} \quad (12)$$

где β_j — числовые коэффициенты f_{n+1-j} .

На основании данных, полученных из технического распорядительного акта станции Погрузочная-1, была получена таблица 1 с результатами движения поезда от ст. Погрузочная-1 до ст. Погрузочная-2 и построена диаграмма движения. Затем была проведена обработка данных в программе Excel по трем вышеизложенным методам и сведена в таблицу 2.

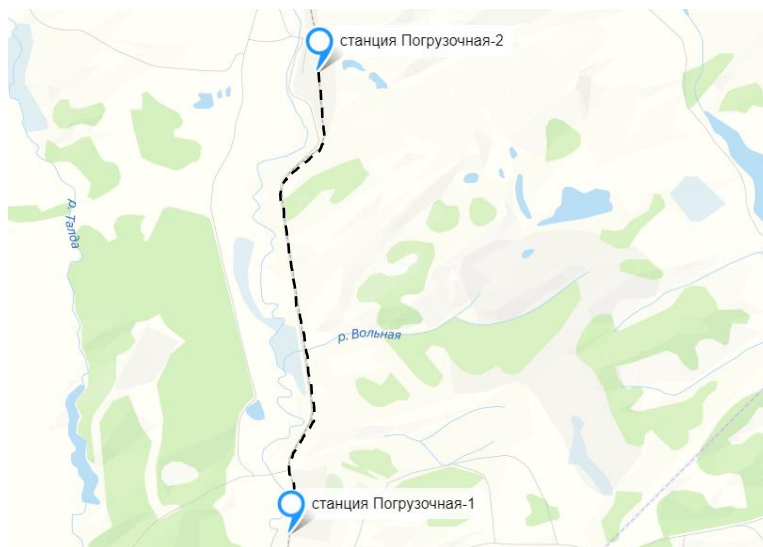


Рисунок 1 — Маршрут ст. Погрузочная-1 — ст. Погрузочная-2. Снимок с Яндекс Карты.

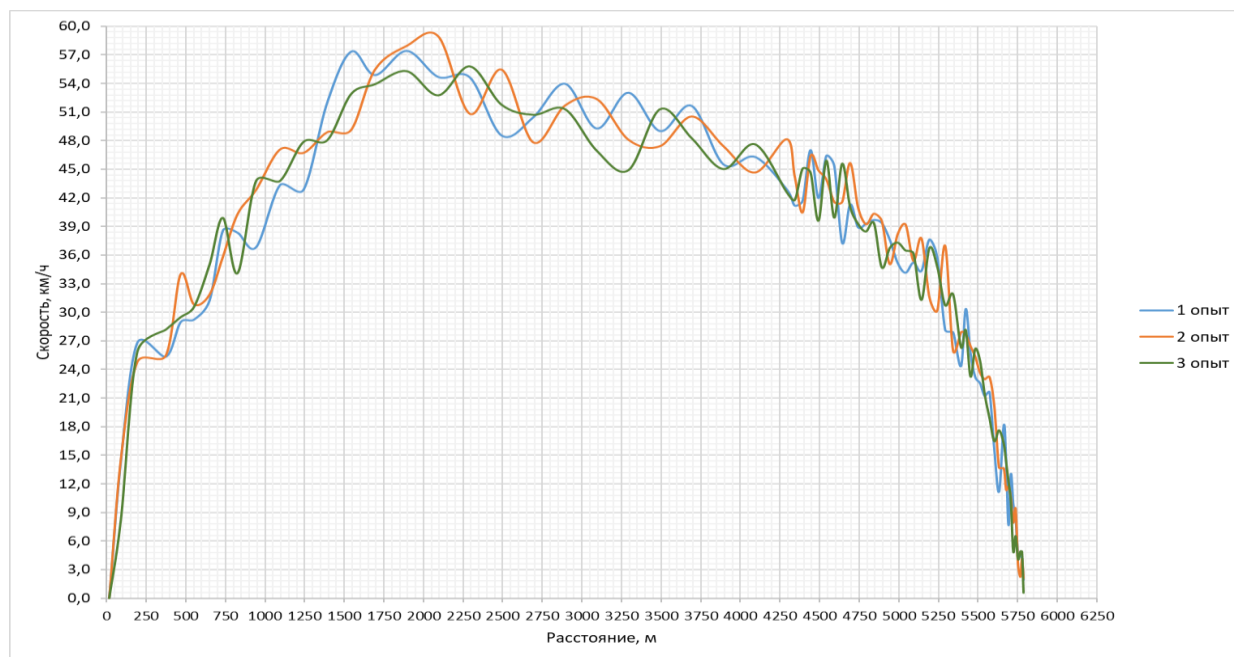


Рисунок 2— Графики скоростей

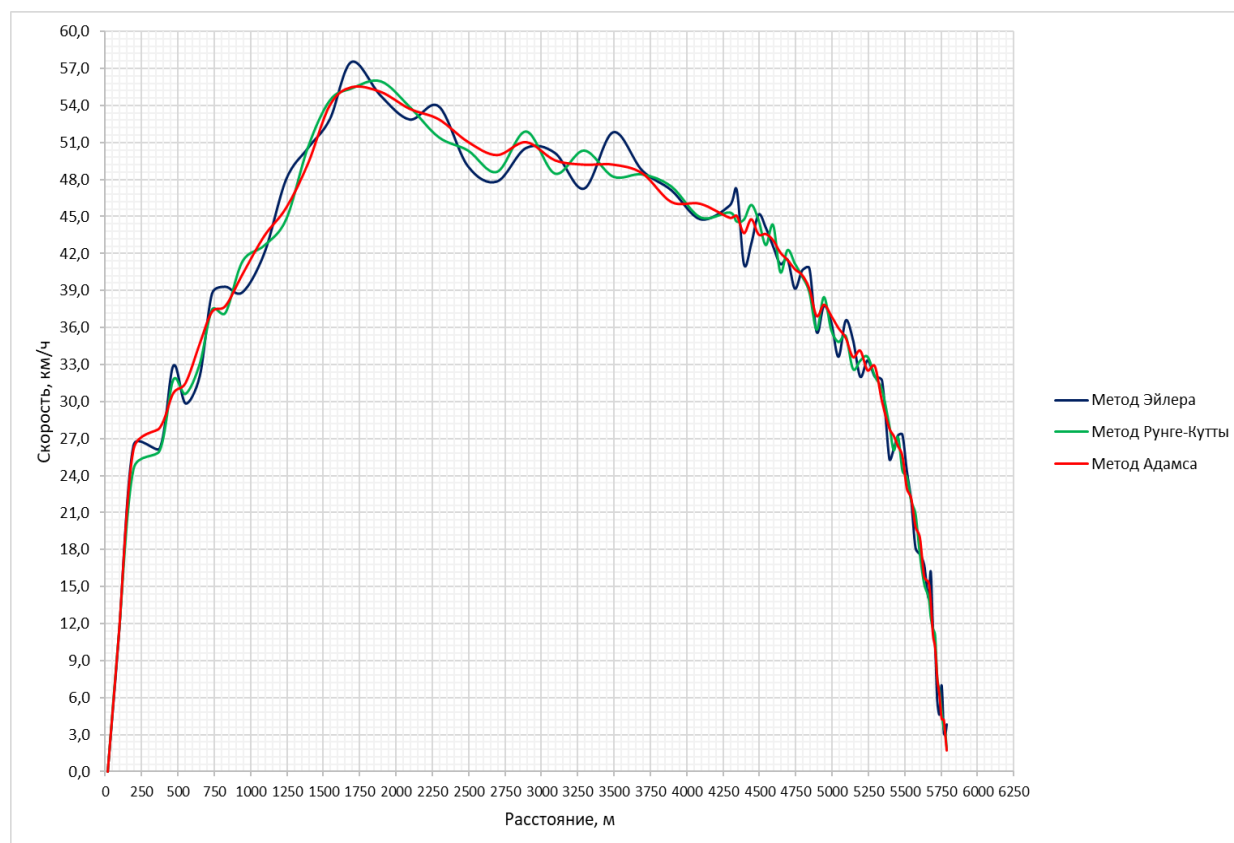


Рисунок 3 — Расчетные графики скорости.

Таблица 1 — Данные движения поезда.

Номер участка	Уклон	Длина участка, м	1 опыт	2 опыт	3 опыт	Номер участка	Уклон	Длина участка, м	1 опыт	2 опыт	3 опыт
1	3,8	16,7	0,0	0,0	0,0	35	3,3	50	37,3	41,6	45,6
2	3,8	74,1	14,5	14,7	8,4	36	3,3	50	41,3	45,7	41,0
3	11,4	103,2	26,8	24,8	25,8	37	3,3	50	38,9	41,0	39,3
4	11,4	179,5	25,3	25,5	28,2	38	3,3	50	39,3	39,3	38,5
5	11,4	93,8	29,0	34,0	29,5	39	3,3	50	39,7	40,4	39,4
6	8,4	84,6	29,2	30,8	30,6	40	3,3	50	39,4	39,6	34,7
7	8,4	98,1	31,2	31,9	35,0	41	3,3	50	37,6	35,1	36,7
8	9,2	83,8	38,6	35,8	39,9	42	6,2	50	35,2	38,2	37,3
9	9,2	92,7	38,3	40,3	34,1	43	6,2	50	34,1	39,2	36,5
10	1,6	117,5	36,8	42,9	43,8	44	6,2	50	35,2	35,4	36,2
11	1,6	150	43,3	47,1	43,8	45	6,2	50	34,3	37,8	31,3
12	4,4	150	42,9	46,8	47,9	46	6,2	50	37,6	31,6	36,7
13	1,5	150	52,1	48,9	48,0	47	6,2	50	35,8	30,2	34,8
14	5,4	150	57,4	49,2	52,9	48	6,2	50	28,2	37,0	30,7
15	9,8	150	54,9	55,5	53,9	49	6,2	50	27,9	26,0	31,9
16	12,3	200	57,4	58,0	55,3	50	6,2	50	24,4	27,9	26,3
17	19,3	200	54,7	59,0	52,7	51	6,2	30	30,4	27,7	28,1
18	5,8	200	54,6	50,8	55,8	52	6,2	30	25,7	26,5	23,2
19	5,8	200	48,5	55,5	51,7	53	6,2	30	23,2	25,4	26,2
20	5,8	200	50,5	47,8	50,7	54	6,2	30	22,6	23,7	24,9
21	5,8	200	54,0	51,7	51,3	55	6,2	30	21,2	23,0	21,4
22	5,8	200	49,3	52,4	46,9	56	6,2	30	21,6	23,2	18,9
23	5,8	200	53,0	48,1	44,9	57	6,2	30	15,6	20,2	16,5
24	5,8	200	49,0	47,5	51,3	58	1,2	30	11,2	13,7	17,6
25	5,8	200	51,7	50,6	48,2	59	1,2	30	18,1	13,6	16,2
26	1,3	200	45,5	47,5	45,0	60	1,2	15	14,5	11,4	14,3
27	1,3	200	46,3	44,7	47,6	61	1,2	15	7,7	11,8	12,2
28	1,3	200	42,9	48,2	42,6	62	1,2	15	13,0	10,5	10,0
29	1,3	50	41,2	44,3	41,7	63	1,2	15	9,9	7,9	4,9
30	1,3	50	41,7	40,5	45,0	64	1,2	15	8,4	9,3	6,5
31	1,3	50	47,0	46,4	44,6	65	1,2	15	4,4	3,5	4,1
32	1,3	50	42,0	44,9	39,6	66	1,2	15	4,5	2,2	4,9
33	1,3	50	46,4	43,9	45,9	67	1,2	10	4,2	4,1	4,9
34	3,3	50	45,4	41,6	39,9	68	1,2	10	1,9	2,1	0,6

Таблица 2 — Результаты расчетов по трем методам.

Номер участка	Длина участка, м	Метод Эйлера	Метод Рунге-Кутты	Метод Адамса	Номер участка	Длина участка, м	Метод Эйлера	Метод Рунге-Кутты	Метод Адамса
1	16,7	0,0	0,0	0,0	15	150	57,5	55,4	55,5
2	74,1	10,7	10,8	10,8	16	200	54,8	56,0	55,1
3	103,2	26,5	24,5	26,1	17	200	52,9	53,9	53,7
4	179,5	26,2	26,0	27,9	18	200	53,9	51,4	52,9
5	93,8	32,9	31,8	30,7	19	200	49,1	50,4	51,1
6	84,6	29,9	30,6	31,5	20	200	47,8	48,6	50,0
7	98,1	32,1	33,1	34,7	21	200	50,6	51,9	51,0
8	83,8	38,8	37,4	37,3	22	200	50,2	48,5	49,6
9	92,7	39,3	37,2	37,8	23	200	47,3	50,3	49,2
10	117,5	38,9	41,4	40,3	24	200	51,8	48,2	49,2
11	150	42,0	42,6	43,4	25	200	48,7	48,4	48,5
12	150	48,0	44,8	45,7	26	200	47,1	47,4	46,2
13	150	50,6	50,6	49,3	27	200	44,8	44,9	46,0
14	150	52,9	54,4	54,0	28	200	45,9	45,3	44,9
29	50	47,1	44,6	45,1	49	50	31,7	30,9	30,0
30	50	41,1	44,7	43,7	50	50	25,4	28,1	27,8
31	50	42,8	45,9	44,8	51	30	26,2	26,1	27,2
32	50	45,2	44,7	43,6	52	30	27,3	27,1	26,4
33	50	44,1	42,7	43,6	53	30	27,3	24,4	25,6
34	50	42,6	44,3	43,1	54	30	24,4	23,9	23,0
35	50	41,2	40,5	42,1	55	30	22,0	21,9	22,2
36	50	41,5	42,3	41,5	56	30	18,1	20,9	19,9
37	50	39,2	41,2	40,7	57	30	17,6	17,6	19,0
38	50	40,6	40,1	40,3	58	30	16,7	15,2	15,8
39	50	40,8	38,8	39,1	59	30	14,1	14,1	15,4
40	50	35,6	35,8	36,9	60	15	16,2	12,5	13,7
41	50	37,8	38,5	37,9	61	15	11,6	11,6	11,1
42	50	36,4	35,8	37,0	62	15	10,2	11,1	10,0
43	50	33,6	34,8	36,0	63	15	5,7	7,6	7,5
44	50	36,6	35,3	35,2	64	15	4,6	6,5	6,2
45	50	35,0	32,6	33,6	65	15	7,0	4,9	4,3
46	50	32,0	33,3	34,1	66	15	3,1	3,5	4,2
47	50	33,3	33,6	32,5	67	10	3,0	3,2	2,9
48	50	32,0	32,1	32,9	68	10	3,8	1,8	1,7

Проанализировав графики и сравнив экспериментальные данные с теоретическими, полученными с использованием инструментария (численные методы), были сделаны следующие выводы: наиболее близко расположенным к точному значению оказался метод Адамса. Однако, повышенная точность напрямую зависит от затраченных времени и вычислительных ресурсов. В результате изучения различных источников мы обнаружили, что наиболее распространенным на практике является метод Рунге-Кутты. Данный метод обладает меньшей точностью чем Адамса, но в то же время и менее ресурсозатратен. Поэтому экономически целесообразнее использовать именно этот метод.

Таким образом, возникает необходимость в углубленном анализе действующих методов и их корректировке. В будущем это позволит за небольшой промежуток времени достаточно точно определить время и скорость движения поезда, что положительно скажется на развитии железнодорожных перевозок.

Список использованных источников:

1. «О Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года». Распоряжение Правительства РФ от 17.06.2008 № № 877-р. — URL: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=155#6208> (дата обращения 10.04.2022).
2. Бахолдин. Основы локомотивной тяги. Бахолдин В.И., Афонин Г.С., Курилкин Д.Н. Основы локомотивной тяги: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 308с с.
3. Правила тяговых расчетов для поездной работы/МПС СССР. М.: Транспорт, 1985. 287 с.
4. Щербицкая, Т. В. Общие положения для решения уравнения движения поезда / Т. В. Щербицкая, С. Т. Калиева, Д. Ю. Смолькин // Наука и образование транспорту. – 2021. – № 1. – С. 110-112. – EDN LADREE.
5. Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы: Учебное пособие. — 4-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 672с.: ил. — (Учебник для вузов. Специальная литература).
6. Кузьмич В.Д., Руднев В.С., Френкель С.Я. Теория локомотивной тяги: Учебник для вузов ж.-д. транспорта / Под ред. В.Д. Кузьмича. — М.: Издательство «Маршрут», 2005. — 448 с.
7. Абляимов, О. С. Уравнение движения поезда и некоторые методы его решения / О. С. Абляимов // Universum: технические науки. – 2020. – № 9-1(78). – С. 72-75. – EDN MZVXGL.
8. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализа: приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения. 3-е изд. — М.: Наука, Гл. ред. физ-мат литературы, 1967. — 368 с.

Анализ эффективности использования инновационных грузовых вагонов в условиях АО «Кузнецкпогрузтранс»

Кукус М.В.¹

Научный руководитель: Буйвис В.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: В статье выполнен анализ эффективности применения инновационных вагонов по сети дорог ОАО «РЖД». Приведены результаты расчетов применения вагонов моделей 12-196-01 и 12-132-03. Определен ожидаемый экономический эффект от использования инновационных полувагонов повышенной грузоподъемности на примере перевозок угля в условиях АО «Кузнецкпогрузтранс».

Ключевые слова: операторские компании, парк грузовых вагонов, инновационные вагоны, перевозка угля

Analysis of the efficiency of the use of innovative freight cars in the conditions of JSC "Kuznetskpogruztrans"

Cookus M.V.¹

Scientific adviser: Buyvis V.A.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: The article analyzes the effectiveness of the use of innovative railcars on the road network of JSC "Russian Railways". The results of calculations of the use of wagons of models 12-196-01 and 12-132-03 are presented. The expected economic effect of the use of innovative gondola cars with increased load capacity is estimated on the example of coal transportation in the conditions of JSC "Kuznetskpogruztrans".

Keywords: operator companies, freight car fleet, innovative wagons, coal transportation

По состоянию на первое полугодие 2021 года рабочий парк грузовых вагонов операторских компаний Российской Федерации (АО «ФГК», ООО «Мечел-Транс», «Новотранс» и др.) составлял 1012,4 тыс. ед. Из них 580,8 тыс. ед. подвижного состава это рабочий парк полувагонов. Более 40% полувагонов задействованы на перевозке угля, добываемого на угольных предприятиях Кемеровской области – Кузбасса [1]. Доля инновационных полувагонов модели 12-196-01 в структуре рабочего парка на первое полугодие 2021 года составляла 7,5%, и по прогнозам специалистов будет продолжать увеличиваться [2]. Потребность в увеличении парка инновационных полувагонов продиктована следующим рядом факторов:

- необходимостью замены, подвижного состава, выбывающего из эксплуатации вследствие выработки ресурса (большую долю парка полувагонов составляют единицы имеющие срок службы более 15 лет);
- имеющимся спросом на перевозку угля в вагонах повышенной

грузоподъемности.

В данной работе для условий АО «Кузнецкпогрузтранс» выполнено моделирование перевозок угля между станциями «Малиновка» и «Новокузнецк-Северный» Западно-Сибирской железной дороги. Определение показателей перевозки угля в вагонах моделей 12-196-01 и 12-132-03 выполнено согласно методике приведенной в [3 – 6]. Результаты моделирования перевозки угля в вагонах моделей 12-196-01 и 12-132-03 для условий АО «Кузнецкпогрузтранс» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты моделирования перевозки угля в вагонах моделей 12-196-01 и 12-132-03 для условий АО «Кузнецкпогрузтранс»

Показатели	Единица измерения	Значение	
		перевозка угля осуществляется в вагонах модели 12-132-03	перевозка угля осуществляется в вагонах модели 12-196-01
Годовой объем перевозок угля	млн. т. год	3,28	3,28
Суточный вагонооборот полувагонов	ваг./сутки	356	336
Вагоночасы нахождения вагонов на путях АО «Кузнецкпогрузтранс»	ваг. час в сутки	3569,72	2912,48
Среднее время нахождения вагона на станции	час	15,38	13,11
Рабочий парк вагонов	ед.	339	303
Инвентарный парк вагонов	ед.	356	318
Рабочий парк локомотивов на путях АО «Кузнецкпогрузтранс»	ед.	2	2
Занятость локомотивов на путях АО «Кузнецкпогрузтранс»	лок.- ч/сутки	27,5	27,19
Капитальные затраты на приобретение вагонов	тыс. руб.	640800,00	731400,00
Эксплуатационные затраты	тыс.руб./год.	483272,95	452392,67
в том числе содержание локомотивов	тыс.руб./год.	16060,00	15878,96
в том числе содержание вагонов	тыс.руб./год.	128250,78	114561,09
в том числе провозная плата	тыс.руб./год.	338962,17	321952,62
Приведенные затраты	тыс.руб./год.	560168,95	540160,66
Годовой экономический эффект	тыс.руб./год.	-	5478,33
Срок окупаемости проекта	год	10	8

Согласно данным таблицы 1, вариант, в котором перевозка угля осуществляется в вагонах моделей 12-196-01, является экономически выгодным для грузополучателя, владельца инфраструктуры, и операторской компании.

Грузополучатель приобретает дополнительную прибыль вследствие сокращения величины провозной платы по путям ОАО «РЖД», платы за пользование инфраструктурой АО «Кузнецкпогрузтранс».

Владелец инфраструктуры АО «Кузнецкпогрузтранс» сокращает размер недополученной прибыли за счет сокращения эксплуатационных затрат, связанных с содержанием локомотивов.

Увеличение дохода операторской компаний обусловлено более низкими эксплуатационными затратами на содержание вагонов 12-132-03 по сравнению с вагонами модели 12-196-01.

Использование инновационных вагонов модели 12-196-01, имеющих повышенную грузоподъемность, выгодно перевозчику (ОАО «РЖД») за счет сокращения стоимости технического обслуживания и ремонта объектов инфраструктуры, железных дорог общего пользования. Сокращение затрат на техническое обслуживание и ремонт объектов инфраструктуры, железных дорог общего пользования составляет 220 руб. за ваг. в сутки [5, 6].

Таким образом, применение вагонов модели 12-196-01 для перевозки угля в условиях АО «Кузнецкпогрузтранс» позволит сократить продолжительность непроизводительного простоя вагонов, увеличить резерв пропускной и перерабатывающей способности инфраструктуры железнодорожных путей общего и необщего пользования, необходимого для сокращения негативных последствий неравномерности перевозок и снизить транспортную составляющую в конечной стоимости угля для потребителя.

Список использованных источников

1 ТРАНСПОРТ РОССИИ. Информационно-статистический бюллетень. Январь-июнь 2021 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mintrans.gov.ru/documents/7/11509>

2 Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года N 1734-р от 22 ноября 2008 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902132678>

3 Методика по разработке и определению технологических норм погрузки грузов в вагоны и выгрузки грузов из вагонов. Утверждена Приказом МПС России от 10.11.2003 N 70. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_48450/

4 Приказ МПС РФ от 29 сентября 2003 г. N 67 «Об утверждении Порядка разработки и определения технологических сроков оборота вагонов и технологических норм погрузки грузов в вагоны и выгрузки грузов из вагонов» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/186420/>

5 Указание МПС РФ от 21.12.2001 N И-1947у «Об утверждении Методических рекомендаций по определению договорных тарифов на работы и услуги, выполняемые железными дорогами по просьбам грузоотправителей, грузополучателей, цены на которые не указаны в тарифном руководстве»

[Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_36843/

6 Терешина Н.П., Расходы инфраструктуры железнодорожного транспорта / Н.П. Терешина, В.А. Токарев, С.М. Иноземцева [Электронный ресурс] учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 264 с. — Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/45/232062/>

Оптимизация работы экскаваторно-автомобильного комплекса

Князев Д.П., Серебрякова А.А.

Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, Россия

Аннотация. На основе сравнительного анализа, нескольких моделей диспетчеризации, разработан инструментарий управления экскаваторно-автомобильного комплекса (ЭАК), в виде двухуровневой модели управления. Описано функционирование модели, ее составляющие и уровни. Дана характеристика функционального назначения каждого уровня модели. Определены оптимальные показатели функционирования.

Ключевые слова: двухуровневая модель управления, экскаваторно-автомобильный комплекс, показатели эффективности, оптимизация.

Optimization of work excavator-automobile complex

Knyazev D.P., lecturer Serebryakova A.A.

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract. Based on a comparative analysis of several dispatch models, a management toolkit for the excavator-automotive complex (EAC) has been developed in the form of a two-level management model. The functioning of the model, its components and levels are described. The characteristic of the functional purpose of each level of the model is given. Optimal performance indicators have been determined.

Keywords: two-level control model, excavator-automobile complex, performance indicators, optimization.

Экскаваторно-автомобильные комплексы (ЭАК), как часть горнодобывающего предприятия, являются неотъемлемым участником транспортного процесса при организации добычи и транспортировки угля. Работа ЭАК должна быть четкой и бесперебойной, ведь без этого не будет организован эффективный процесс транспортировки и добычи. Для организации транспортного процесса, в данной работе предлагается применить теорию систем массового обслуживания (СМО), которая в настоящий момент широко используется в организации работы различных процессов, комплексов и систем [1].

В связи с постоянным ростом объемов добычи и поставок каменного угля [2], особенно актуально применение СМО в работе горнодобывающих комплексов и разрезов. Для обеспечения потребностей экономики и рынка в угольном сырье, необходимо создать такую управляющую систему, которая обеспечит плановые объемы и непрерывность потока погрузки и минимизирует простои техники (экскаваторов и самосвалов).

Одним из эффективных средств теории СМО являются различные модели. В работе [3] на примере ЭАК разреза, произведен сравнительный анализ преимуществ и недостатков моделей с разным количеством уровней, разными условиями работы. Выявлено, что наиболее эффективным способом диспетчеризации и оптимизации производственных процессов являются многоуровневые модели. В ЭАК разрезов наибольшее внимание уделяется повышению их эксплуатационной производительности или сокращению простоев погрузочно-транспортного горного оборудования. От способности диспетчерского алгоритма максимизировать производительность или сократить простои горного оборудования в ЭАК в реальном масштабе времени во многом зависит и эффективность двухуровневой диспетчерской модели. В данной работе, разработана двухуровневая модель, для обеспечения эффективного функционирования экскаваторно-автомобильного комплекса (ЭАК).



Рисунок 1 – Двухуровневая модель управления ЭАК

Эффективным инструментарием управления ЭАК, являются модели, обеспечивающие разработку стратегий их функционирования с использованием. Существует два подхода к распределению транспортных потоков: двухуровневый и мультиуровневый [4]. На рис. 1 представлена двухуровневая модель.

На входе в модель поступают данные о целевых объемах погрузки. Информация о целевых объемах погрузки и выгрузки является основой для принятия решения о способе диспетчеризации.

Для выполнения целевых показателей у ЭАК есть ресурсы: трудовые, информационные, материальные.

На модель извне оказывают влияние внешние факторы: наличие самосвалов и экскаваторов, изменение объемов поставок и т.д.

На I уровне находится модель функционирования ЭАК, которая определяет основные аспекты ее работы, такие как распределение количества экскаваторов и самосвалов, к тому же эта модель определяет совершенствование структуры парка и его географическое расположение. Таким образом, основную функцию модели на I уровне можно охарактеризовать как – минимизация отклонений от плана (например, сокращение простоев экскаваторов либо самосвалов, формирование плана работы техники).

После первого уровня происходит сравнение функционирования модели на соответствие целевым показателям. Если обнаруживается несоответствие, то происходит возврат на предыдущий уровень до тех пор, пока работа модели не будет удовлетворять показателям. В случае соответствия, происходит переход на второй уровень. Данная проверка – это форма обратной связи между двумя уровнями модели.

На II уровне представлена модель, позволяющая распределить параметры функционирования комплекса. Функциональное назначение модели второго уровня состоит в быстрой реакции на изменение стратегии работы комплекса в зависимости от динамики внешних воздействий и внутренних ресурсов комплекса, перераспределения транспортных потоков. II уровень выполняет контроль за выполнением плана, в соответствии с условиями, установленными на I уровне. На данном уровне применяется алгоритм оптимального размещения майнинговых самосвалов в соответствии с выбранным критерием для достижения центра управления II уровня.

Работу модели можно оценить по показателям функционирования для ЭАК, будем считать общую производительность комплекса ($P_{\text{эак}}$), простои ($\Pi_{\text{прост}}$), годовой объем (Q).

Простои ($\Pi_{\text{прост}}$) – показатель, показывающий эффективность работы модели оптимизации, отражающий минимум суммарных простоев самосвалов и экскаваторов ЭАК.

Годовой объем (Q) – показатель функционирования ЭАК, представляющий суммарный объем погрузки и выгрузки в тыс.тонн.

Общая производительность комплекса ($P_{\text{зак}}$) – показатель, отражающий количество выполненной работы ЭАК за временной период.

Вывод. Предложенная двухуровневая модель оптимизации ЭАК, может являться основой для разработки стратегии функционирования ЭАК. Представленный способ оптимизации показателей эффективности функционирования ЭАК позволит оперативно и гибко распределять параметры работы модели, принимать управляющие решения (выбор способа маршрутизации и диспетчеризации) и контролировать выполнение плановых показателей (обратная связь между уровнями модели) для повышения эффективности работы ЭАК.

Список использованных источников

1. Веретенова Т.А. Планирование транспортных работ на карьере на основе автоматизации расчетов параметров систем массового обслуживания / Т.А. Веретенова, В.Н. Вокин, В.Е. Кисляков // Маркшейдерия и недропользование. – 2011. – №2. – С. 54-57.
2. Копытов А. Добыча угля в Кузбассе и новые экотехнологии / Копытов А., Куприянов О., Манаков Ю., Куприянов А. // Журнал «ЭКО». – 2021. – №51. – с.67-76.
3. Князев Д.П. Сравнительная оценка методов диспетчеризации карьерного автотранспорта / Д.П. Князев, Е.Б. Зварыч // Актуальные исследования. – 2022.- №4(83). – С. 16-18.
4. Новичихин А.В. Управление транспортно-логистическим терминалом на основе теории систем массового обслуживания / А.В. Новичихин, А.А. Рымкевич, И.А. Серебряков // Экономика и менеджмент систем управления. – 2018. – № 2.2 (28). – С. 283-288.
5. Lavrukhin O. Forming an automated technology to actively monitor the transportation of dangerous cargoes by railroad/ O. Lavrukhin, V. Schevcenko, D. Kulova, K. Kim, R. Vernyhora, A. Kyman, O. Shulika // ВЕЖПТ. – 2020. – №3. - 105.

Оценка использования шин со съёмным протектором на угольном предприятии

Мрачковский А.С.¹

Научный руководитель: к.т.н., доцент Воскресенский И.В.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: в статье приведено сравнение использования обычных крупногабаритных шин и шин со съёмным протектором для карьерных самосвалов. Также рассмотрено изменение технологического процесса предприятия при использовании шин со съёмным протектором, проведена оценка влияния нововведения.

Ключевые слова: самосвал, грузовая шина, спецтехника, протектор, колеса, угольное предприятие, простои.

Evaluation of the use of tires with removable tread at a coal plant

Mrachkovsky A.S.¹

Scientific adviser: Ph.D. Voskresensky I.V.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: the article presents a comparison of the use of conventional truck tires and tires with removable tread for mining dump trucks. Also, the change in the technological process of the enterprise when using tires with removable tread is considered, the impact of innovation is evaluated.

Keywords: dump truck, truck tire, special equipment, tread, wheels, coal enterprise, downtime.

Одна из самых больших проблем самосвалов — это быстрый износ покрышек, особенно по карьерным дорогам.

Крупногабаритные шины обычно служат около 1 года. Они могут сохранять техническое состояние в норме в течение 2 лет, а при неправильной «носке» — прийти в негодность уже через полгода. [1]

Шина со съёмным протектором представляет собой бескамерную шину (каркас) со съёмной беговой стороной, что делает шину долговечной при соблюдении условий эксплуатации и своевременной замены беговой стороны.

Съёмная беговая сторона изготовлена из износостойкой протекторной резины, а крепится на каркас с помощью шлицевого рельефа для предотвращения проскальзывания.

Конструктивно шина со съёмным протектором выглядит так (рисунок 1):

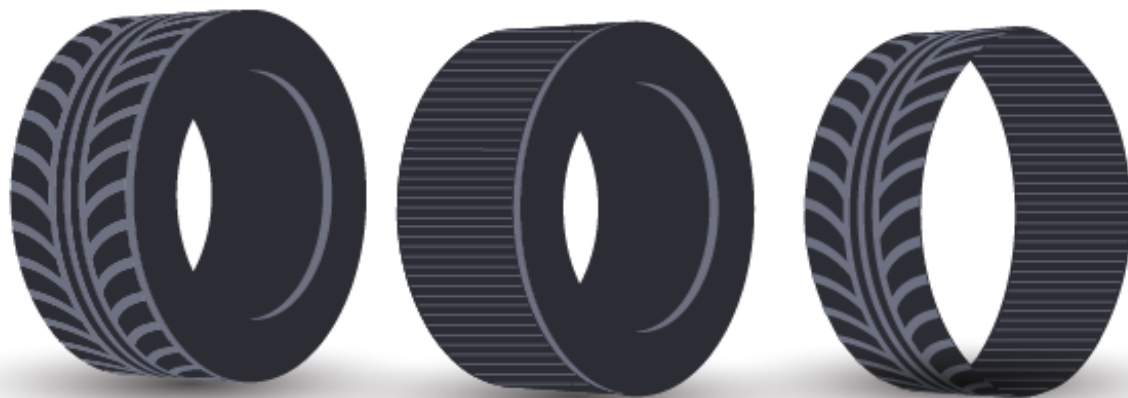


Рисунок 1 – Шина со съёмным протектором

Такая конструкция каркаса обеспечивает увеличение наружного диаметра шины при накачивании ее воздухом. Благодаря этому, когда в шине нет воздуха, на шину сравнительно легко надевается съёмное протекторное кольцо и надежно удерживается на ней, если в камере имеется давление воздуха.

Транспортировка угля карьерными самосвалами является одной из основных частей технологического процесса угольного предприятия. Схема технологического процесса угольного предприятия представлена на рисунке 2.

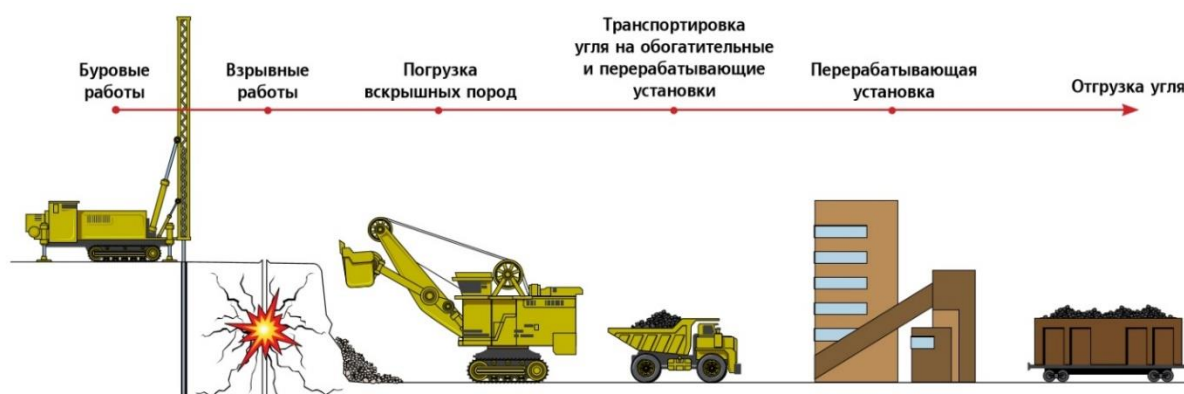


Рисунок 2 – Схема технологического процесса угольного предприятия [2]

Технологический процесс угольного предприятия включает в себя производство продукции, ее хранение, транспортировку между подразделениями предприятия и доставку готовой продукции до потребителя. Эффективность процесса транспортировки напрямую зависит от состояния транспортного парка предприятия. [3]

На угольных предприятиях используется множество различных транспортных средств. В настоящий момент большой популярностью пользуются карьерные самосвалы [4], преимущества использования которых были обозначены выше.

Задача карьерных самосвалов в условии рабочего процесса – бесперебойное обеспечение доставки сырья на перерабатывающие и обогатительные установки.

Любые прерывания технологического процесса приводят к увеличению себестоимости продукции [5], соответственно необходимо сокращать остановки за счет внедрения новых технологических решений.

Приведем расчет эффективности использования шин со съёмным протектором.

В сутки карьерный самосвал работает 16 ч. (смена 8 ч.).

Выручку за сутки можно рассчитать по формуле 1:

$$P = m \cdot k \cdot c = 25 \cdot 8 \cdot 4000 = 800000 \text{ руб.}, \quad (1)$$

где m – грузоподъемность самосвала, т.;

k – количество ходок, шт.;

c – цена угля за тонну, руб.

Выручка за месяц составит (формула 2):

$$P_{\text{мес}} = 800000 \cdot 30 = 24000000 \text{ руб.}, \quad (2)$$

Выручка в час составляет (формула 3):

$$P_{\text{ч}} = \frac{800000}{16} = 50000 \text{ руб.}, \quad (3)$$

На перебортовку обычной крупногабаритной шины уходит до 2,5 часов. Если колеса на одной машине выходят из строя 2 раза в неделю, то простои в месяц составят (формула 4):

$$pr_1 = 2,5 \cdot 9 = 22,5 \text{ ч.}, \quad (4)$$

Выручку, которую предприятие теряет за время простоев, можно посчитать по формуле 5:

$$P_{\text{п1}} = P_{\text{ч}} \cdot pr_1 = 50000 \cdot 22,5 = 1125000 \text{ руб.}, \quad (5)$$

На замену беговой стороны шины со съёмным протектором уходит около 40 минут. Используя шины со съёмным протектором, время простоев составит (формула 6):

$$pr_2 = \frac{40 \cdot 9}{60} = 6 \text{ ч.}, \quad (6)$$

При этом упущенная выручка составит всего (формула 7):

$$P_{\text{п2}} = 50000 \cdot 6 = 300000 \text{ руб.}, \quad (7)$$

Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние внедрения

	Обычные крупногабаритные шины	Шины со съёмным протектором	Полученная экономия
Простои в месяц	22,5 ч.	6 ч.	16,5 ч.
Упущенная выручка	1125000 руб.	300000 руб.	825000 руб.

Рассчитаем затраты по замене колес по обоим вариантам.

Если колеса на одной машине выходят из строя 2 раза в неделю, то сумма затрат на замену обычных крупногабаритных шин в месяц составит (формула 8):

$$Z_1 = C_1 \cdot 9 = 35000 \cdot 9 = 315000 \text{ руб.}, \quad (8)$$

где C_1 – цена одной крупногабаритной шины, руб.

На карьерных самосвалах стоит 10 колес, поэтому сумма затрат на замену шин со съёмным протектором в первый месяц составит (формула 9):

$$Z_2 = C_2 \cdot 9 = 30000 \cdot 9 = 270000 \text{ руб.}, \quad (9)$$

где C_2 – цена шины со съёмным протектором, руб.

На третий месяц сумма затрат на замену шин со съёмным протектором составит (формула 10):

$$Z_3 = C_3 \cdot 9 = 5000 \cdot 9 = 45000 \text{ руб.}, \quad (10)$$

где C_3 – цена съёмной беговой стороны шины, руб.

Результаты внедрения шин со съёмным протектором на месячную выручку приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты внедрения

	Обычные крупногабаритные шины	Шины со съёмным протектором
Выручка, которую предприятие теряет за время простоев	1125000 руб.	300000 руб.
Сумма затрат на замену шин	315000 руб.	45000 руб.
ВСЕГО ЗАТРАТ:	1440000 руб.	345000 руб.
ИТОГО ВЫРУЧКИ В МЕСЯЦ БЕЗ ЗАТРАТ:	22560000 руб.	23655000 руб.

Список использованных источников

1. Давление в шинах грузового автомобиля [Электронный ресурс]. URL: <https://minermag.ru/shiny/davlenie-v-shinah-gruzovogo-avtomobilya-tablica-kakoe-normalnoe-davlenie-koles-v-gruzovoj-mashine/> (Дата обращения: 14.03.22);
2. Уральская Горно-Металлургическая компания [Электронный ресурс]. URL: http://www.ugmk.org/activity/primary_production/ugolnaya-promyshlennost/ (Дата обращения: 24.03.22);
3. Московский Экономический Журнал [Электронный ресурс]. URL: https://qje.su/otraslevaya-i-regionalnaya-ekonomika/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-2-2019-10/#_ftnref4 (Дата обращения: 30.03.22);
4. Аналитика по коммерческому транспорту и спецтехнике [Электронный ресурс]. URL: <https://automediapro.ru/samosvaly-v-razreze/> (Дата обращения: 5.04.22);
5. От чего зависит себестоимость продукции [Электронный ресурс]. URL: <https://primamedia.ru/news/10.05.2018/ot-chego-zavisit-sebestoimost-produkcii.html> (Дата обращения: 10.04.22).

Организация стоянок электромобилей в жилой зоне

Парчайкин В.Е.¹

Научный руководитель: к.т.н., доцент Рябов В.Г.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия.

Аннотация: на основании увеличения доли частного электротранспорта делается анализ организации стоянок электромобилей с возможностью зарядки аккумулятора. Отмечается наличие решений для мест стоянок у офисов, торговых центров. Указывается на практическое отсутствие подобных решений для жилых зон. Предлагаются варианты организации стоянок для электромобилей в жилых зонах.

Ключевые слова: автомобиль, электромобиль, стоянка, зарядка аккумулятора, жилая зона.

Organization of parking of electric vehicles in a residential area

Parchaykin V.E.¹

Scientific adviser: Ph.D. Ryabov V.G.¹

¹ Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: based on the increase in the share of private electric transport, an analysis is made of the organization of parking of electric vehicles with the possibility of charging the battery. It is noted that there are solutions for parking places near offices, shopping centers. The practical absence of such solutions for residential areas is indicated. There are options for organizing parking lots for electric vehicles in residential areas.

Keywords: car, electric car, parking, battery charging, residential area.

В 2021 году “Автостат” [1] зарегистрировал рост электромобилей у частных владельцев в РФ почти в 7 раз. Общее количество “зеленных авто” на это время составило примерно 12.5 тысяч автомобилей. И доля электромобилей в общем автопарке в дальнейшем будет существенно увеличиваться согласно принятой ведущими автоконцернами и отечественным автопромом стратегии развития, предусматривающей сокращение выпуска автомобилей с ДВС и переход на гибридные и чисто электрические технологии. Переход на гибридные и электрические технологии вызван всё более активными действиями по улучшению экологической обстановки, особенно в городах, где доля автомобильного транспорта в загрязнении атмосферы в среднем составляет 70 и более процентов [2].

Вполне естественно, что такая тенденция приведёт к тому, что на традиционных автостоянках сегодняшнего дня – во дворах, у торговых центров, мест работы всё больше будет парковаться электромобилей. А это естественным образом повлечёт за собой структурные изменения автостоянок, так как электромобиль, с точки зрения его частых периодических заправок-зарядок, дело достаточно хлопотное. Напомним особенность эксплуатации таких автомобилей: пробег на одной зарядке 150... 400 км, время зарядки от нескольких десятков минут до часов. Как на автомобиле с ДВС за пять минут не заправишь свой автомобиль на ожидаемый пробег 400...600 км. Чтобы комфортно можно было пользоваться электромобилем в городских условиях, требование одно – «Даёшь розетку!» и «Везде!», где автомобиль будет стоять некоторое время. Наибольшее время на стоянке электромобиль проводит возле дома (целая ночь!), у рабочих офисов (почти половину дня!), у торговых центров (несколько часов). Если говорить о торговых центрах и рабочих офисах, то вопрос организации зон для зарядных точек решается достаточно просто – по аналогии отведения мест для автомобилей людей с ограниченной ответственностью. Использование специально выделенных площадок для стоянки электромобилей требует только самих пунктов зарядки, специальной символики для обозначения специфики парковочных мест, да желание (или законодательное принуждение) администрации, рисунок 1:



а



б

Рисунок 1 – Организация стоянок с пунктами зарядки рядом с торговым центром (а) или около рабочего офиса (б)

Темой обсуждения в нашей статье является организация зарядки электромобилей в жилых зонах, где и время стоянки достаточно большое и владелец автомобиля никуда не торопиться.

В качестве примера рассмотрим многоэтажную застройку по проспекту Коммунистический, а точнее единый двор-проезд для трех домов № 35, 39, 41, рисунок 2:



Рисунок 2 – Зона парковки автомобилей в жилой зоне по проспекту Коммунистический

В настоящее время на этой территории паркуется в среднем от 50 до 70 машин, все они оснащены ДВС. Но в скором времени там могут появиться электромобили, согласно мировой тенденции их количество может составить порядка 10...15 автомобилей.

Предлагается два принципиально разных подхода в организации парковки в жилой зоне. *Вариант 1 (традиционный)* – в общей зоне сегодняшней парковки выделить 10...15 парковочных мест с наличием зарядных пунктов, рисунок 3:



Рисунок 3 – Парковочное место с зарядкой для электромобилей

Так как парковка расположена вдоль трёх жилых домов, то для удобства всех жильцов парковку всех электромобилей сделать не в одной зоне, а, например, в трёх или более, рисунок 4:

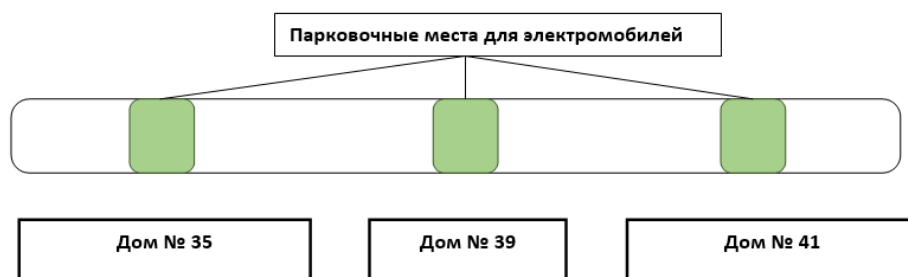


Рисунок 4 – Выделение парковочных зон для электромобилей

Подобное решение, конечно же, потребует технических вложений, но если это учесть в действующей программе благоустройства дворов, особых проблем не должно возникать. Но такая планировка всё равно поднимет ряд вопросов:



Рисунок 5 – Нарушение парковки

1) с учётом низкой культуры некоторых автовладельцев возможно занятие специализированных мест другими автомобилями с ДВС, как это часто бывает с местами автомобилей для людей с ограниченными возможностями, рисунок 5:

2) вопросы электробезопасности и вандализма могут встать в жилой зоне «без присмотра» очень остро. Любопытство детей, хозяйственность взрослых...

3) эстетика дворовой зоны, технический дизайн – это также необходимо очень внимательно продумывать, рисунок 6:

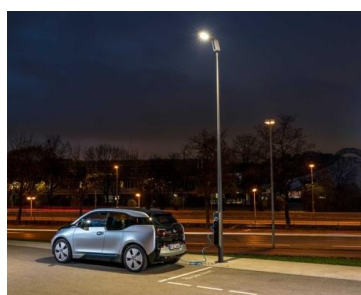


Рисунок 6 – Размещение пункта зарядки на столбе фонаря освещения эстетически интересное решение для жилой зоны

Часть этих вопросов может снять другой предлагаемый вариант.

Вариант 2. На общей площадке не выделяются парковочные места для электромобилей. Зарядка электромобиля осуществляется специальным техническим работником с использованием передвижного многоканального зарядного устройства, рисунок 7:



Рисунок 7 – Пример передвижного зарядного устройства

Владельцу электромобиля достаточно указать к какому времени необходимо осуществить зарядку (к утренней поездке на работу!). Специалист, это может быть сотрудник специализированной компании, преимущественно в ночное время выполняет процесс зарядки по заявленным автомобилям.

Чем в первую очередь может быть интересен этот вариант?

Такую организацию парковки и зарядки электромобилей в жилой зоне можно принять как переходную от сегодняшнего вида парковки к Варианту 1 с организацией зон парковки электромобилей.

Достоинства Варианта 2:

- 1) возможность парковаться в любом удобном и доступном месте без риска остаться с пустым аккумулятором;
- 2) процесс зарядки проводится под присмотром специалиста, что решает вопрос электробезопасности, вандализма;
- 3) нет необходимости в установке в жилой зоне множества зарядных пунктов, ведь их наличие не украсит благоустроенный двор с детской площадкой.

Вывод: появление новых бюджетных моделей электромобилей и столь доступные решения их зарядки непосредственно в местах проживания, может способствовать более активному приобретению электромобилей и улучшению экологии зоны проживания в городских условиях.

Список использованных источников

- 1 Структура и прогноз парка легковых автомобилей в России в 2022 году. АВТОСТАТ, аналитическое агентство. – 2022. 64с.
- 2 Сердюкова, А. Ф. Влияние автотранспорта на окружающую среду / А. Ф. Сердюкова, Д. А. Барабанщиков. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 25 (211). — С. 31-33. — URL: <https://moluch.ru/archive/211/51590/> (дата обращения: 15.04.2022).

УДК 622.6

Значимость военной логистики на примерах второй мировой войны

Сидинкин Д.А.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Князькина О.В.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия.

Аннотация: Военная логистика является важнейшим элементом в успехе любой военной операции. В работе рассмотрены важность и значение военной логистики, а также представлены исторические примеры логистических операций, которые предопределили успех сражения.

Ключевые слова: логистика, военная логистика, вторая мировая война.

The importance of military logistics on the examples of the Second World War

Sidinkin D.A.

Scientific adviser: Ph.D., associate professor Knyazkina O.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Siberian State Industrial University”, Novokuznetsk, Russia.

Abstract: Military logistics is an essential element in the success of any military operation. The paper discusses the importance and significance of military logistics, as well as presents historical examples of logistics operations that predetermined the success of the battle.

Key words: logistics, military logistics, World War II.

На протяжении веков, полководцы пытались найти то, что обеспечит им победу в любой битве, но есть то, без чего даже самая сильная армия обречена на поражение – это военная логистика.

Основоположником военной логистики был император Византии Лев VI Мудрый, который помимо базовых военных дисциплин ввел такие, как стратегия и тактика, а также разработал несколько дополнительных – учение о вооружении войск, о строительстве защитных укреплений и военных лагерей, военную медицину и, логистику. Военная логистика – это учение о самой структуре войска, о его снабжении, и нормах продолжительности движения и отдыха войск. Завершающим этапом формирования логистики как военной науки можно считать середину XIX века. Логистические подходы широко применялись при ведении различных военных действий и многие военачальники уже тогда понимали, что победить можно, только при условии эффективного снабжения армии, от чего на прямую зависит ее боевая готовность [1].

Особенно ярко важность военной логистики показала самая страшная и кровопролитная война в истории человечества – вторая мировая. Вермахт обладая талантливыми генералами, порой не мог добиваться успехов в наступлении и обороне из-за нехватки припасов и слабой логистики. Рассмотрим несколько исторических примеров, как проблемы в организации снабжения войск изменили ход сражения:

1 Самый известный генерал Африканской кампании Эрвин Роммель, названный британцами «лисом пустыни» из-за своих гениальных и хитрых тактических уловок, не смог добиться победы как раз по причине нехватке топлива [2]. Североафриканский фронт был очень протяженным с запада на восток, что делало танковые дивизии очень «прожорливыми» из-за высокого потребления горючего. Итальянские адмиралы, сильно уступавшие в опыте и навыкам своим британским коллегам, не смогли добиться побед в Средиземном море, что в свою очередь практически полностью отрезало Африканский корпус Роммеля от снабжения. И в тоже время с каждой победой, с каждой пройденной милей, британские войска становились все сильнее и многочисленнее, получая в свое распоряжение новые танки и топливо [3]. Таким образом, талантливый генерал, который не раз превосходил британцев и отбрасывал численно превосходящие силы на сотни километров не смог добиться победы из-за нехватки припасов.

2 Западноевропейский фронт показывает то, как грамотная и умелая логистика позволила союзным силам закрепиться во Франции. Немцы, которые использовали железные дороги, как основной способ доставки, потеряв превосходство в воздухе, потеряли и свой главный способ доставки. Англо-американская авиация практически полностью лишила немцев французских железных дорог [4]. В результате чего Вермахт нес существенные потери и стремительно стал терять территории. Однако, парализовав французскую железнодорожную сеть, союзники столкнулись с теми же проблемами, что и немецкие войска – отсутствие возможности доставлять грузы

железнодорожным транспортом. В то же время, американцы, сумели умело наладить снабжение своих войск с помощью грузовых автомобилей, была разработана операция «Red Ball Express» [5], суть которого заключалась в доставке двумя маршрутами, закрытых для гражданского населения, припасов и топлива к линии фронта. Операция обеспечила снабжением 28 дивизий, в пиковые дни, доставляя до 12 500 тонн груза задействовав до 6 000 автомобилей [6]. Операция позволила союзникам закрепить успех Нормандской операции и продвинуться вглубь Франции.

3 Во время Великой Отечественной войны СССР, как страна потерявшая в считанные месяцы 60% своего промышленного сектора, смогла восстановиться и победить. В военное время советская инфраструктура стала получать двойную нагрузку на свои железнодорожные пути, работая на два направления, доставляя в европейскую часть страны, войска и технику, а за Урал эвакуируя жителей и промышленные предприятия. Проблемой в выполнении этих задач являлось то, что большинство железных дорог в то время пускали составы в одном направлении, что значительно препятствовало быстрому осуществлению планов снабжения. Советским руководством было установлено точное количество всех вагонов и принято решение, что вагонопоток, осуществивший военную доставку на фронт, после разгрузки должен был быть немедленно задействован в осуществлении переброски производственных грузов в безопасную зону, таким же образом, в зону военных действий перебрасывались платформы и порожние вагоны, которые были в дефиците, а нужда в них постоянно росла. Сложившаяся ситуация вынуждала советское командование осуществлять поиск дополнительных резервов, устанавливать жесткий контроль над правильностью погрузки и заполнения емкости вагонов. Все это обуславливало значимость перехода всей транспортно-логистической системы страны на обеспечение потребностей фронта. Основные направления логистики военного времени СССР приведены на рисунке 1.

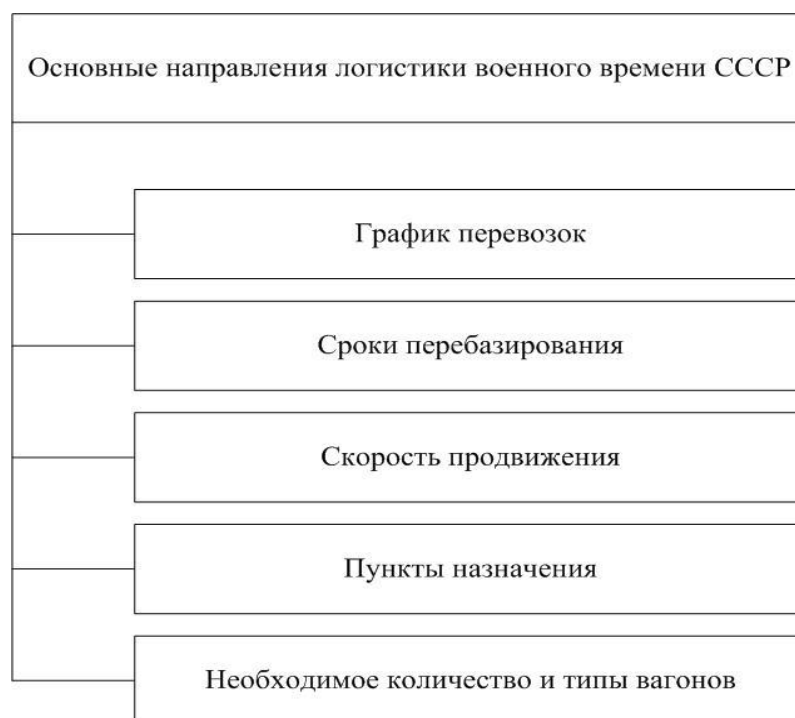


Рисунок 1 – Военная логистика СССР

Осуществляя переброску армии и снаряжения, эвакуацию мирного населения, промышленного оборудования и сырья, железные дороги работали с повышенным уровнем загрузки. Поскольку на протяжении войны промышленность была перебазирована за Урал, и была потеряна часть важных экономических регионов страны, что явилось предпосылкой увеличения пропускной способности железных дорог.

Таким образом, применение логистических методов управления переброской войск и населения, организации снабжения, обеспечения сырьем и материалами эвакуированной промышленности в годы войны помогли СССР создать достаточно технического вооружения, припасов, и удовлетворения потребностей армии и флота. За счет способности быстро и оперативно осуществлять перемещением военных и производительных сил, людей, техники, боеприпасов, топлива, медикаментов, обмундирования, продовольствия послужила одним из важных факторов, которые привели к победе советского народа в Великой Отечественной войне. Опыт организации военной логистики в СССР уникален [7].

В заключении стоит также отметить то, что логистическая наука достаточно сложна и непроста, так как данные нестабильны, сегодня одной дивизии требуется 1000 тонн припасов, завтра уже 2000, все зависит от того, как идет наступление? Какие маневры совершаются? Какие именно припасы дивизия потребляет больше всего и многое другое, однако главная задачи и миссия военной логистики – это сохранение жизней, чтобы как можно скорее и успешнее закончить войну при минимальных потерях, нужна именно грамотно налаженная система логистики. Не будет логистики – не будет победы.

Список использованных источников

1. Фролов М.А. Военная логистика. Проблемы и их решения / М.А. Фролов // VI Международная студенческая научная конференция : Студенческий научный форум – 2014. – Институт управленческих Технологий и Аграрного Рынка ФГБОУ СамГСХА, 2014 – С. 1-4. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://scienceforum.ru/2014/article/2014003096>
2. Christopher Shores, Giovanni Massimello, A History of the Mediterranean Air War, 1940-1945: Volume 2: North African Desert, February 1942 – March 1943, 2014.
3. Ken Delve, Malta Strikes Back: The Role of Malta in the Mediterranean Theatre 1940-1942, 2017.
4. Steven D. Mercatante, Why Germany Nearly Won: A New History of the Second World War in Europe, 2014.
5. Alan Axelrod, The Real History of World War II: A New Look at the Past , Sterling Publishing Company, Inc., 2008.
6. «The Red Ball Express, 1944». U.S. Army Transportation Museum. Archived from the original on January 26, 2018. Retrieved December 31, 2013.
7. Вознесенский Н.А. Военная экономика СССР в период Отечественной войны / Н.А. Вознесенский. – М.: Изд. Дом «Экономическая газета». 2003, – 384 с.

Тенденции развития интеллектуальных систем на транспорте

Сороцкий В.Д.¹

¹ НАО «Карагандинский индустриальный университет», г. Темиртау, Республика Казахстан

Аннотация: Приведена информация о тенденции развития интеллектуальных систем на транспорте на примере мирового опыта с акцентом на ситуацию в России и Республике Казахстан.

Ключевые слова: транспортные средства, интеллектуальные транспортные системы, Россия, Республика Казахстан

Trends in the development of intelligent systems in transport

Sorotsky V.D.¹

¹ NAO Karaganda Industrial University, Temirtau, Republic of Kazakhstan

Abstract: Information is provided on the development trend of intelligent systems in transport on the example of world experience with an emphasis on the situation in Russia and the Republic of Kazakhstan.

Keywords: vehicles, intelligent transport systems, Russia, Republic of Kazakhstan

В последние годы наблюдается стремительное увеличение темпа роста числа транспортных средств (таблица 1).

Таблица 1 – Численность мирового автопарка, млн. шт. (по данным ОИСА, Всемирный банк) [1]

Годы	Автопарк	Годы	Автопарк
2005	890	2011	1100
2006	930	2012	1150
2007	960	2013	1190
2008	992	2014	1230
2009	1020	2015	1280
2010	1060	2016	1330
		2050 (прогноз)	2000

Увеличение числа автомобилей и ограниченная пропускная способность дорог влечет за собой рост конфликтных ситуаций и сокращение транспортной мобильности, возрастает загруженность дорог и снижается средняя скорость движения. Пробки на дорогах – это лишь малая часть проблем, вызванных ростом числа транспортных средств. Не всегда есть возможность построить новую дорогу или расширить существующую магистраль. На отрицательные последствия роста транспортных средств можно пытаться воздействовать различными способами, начиная от увеличения пропускной способности дорожной сети до введения разного рода ограничений, которые кое-где действуют и до сих пор, например:

- в Израиле и Сингапуре введен налог на покупку транспортного средства, равный его цене);
- во Франции введено требование наличия места в гараже или на автостоянке;
- в Италии – запрет на движение автомобилей в определенные дни в зависимости от номера.

Вышеприведенные меры не решали накопившиеся проблемы, связанные с ростом автомобилей, также хотелось бы отметить, что владельцы транспортных средств научились обходить введенные меры, в результате чего, ограничения переставали работать. Особенно сложная ситуация возникла в старых городах с узкими улицами или там, где бывают частые туманы, сильные дожди, снегопады или гололед, также, специфика городского ландшафта также оказывала свое влияние (например, такие города как Амстердам, Стокгольм, Санкт-Петербург и др. расположены на островах, а города Лиссабон или Сан-Франциско имеют холмистый рельеф). Выходом из сложившейся ситуации может быть применение интеллектуальных транспортных систем.

Интеллектуальные транспортные системы в мире появились чуть более 20 лет назад. На рисунке 1 приведена историческая ретроспектива и зарубежный опыт внедрения ИТС [2-5], а на рисунке 2 – в России [3].

1973 год	Япония приступила к проведению исследований по ИТС и реализации комплексной системы управления автомобильным транспортом
1980-е	Системами ИТС вплотную начали заниматься в США. Появились первые транспортные средства, контролируемые при помощи компьютера
1991 год	В Мюнхене создали систему управления транспортным движением
1996 год	В Японии была реализована самая современная в мире система информирования водителей при помощи встраиваемых в машины устройств
Конец 1990х	Достигнуты основные результаты по внедрению ИТС в зарубежных странах: – снижение пробок за счет реализации агломерационных стратегий в области управления транспортным потоком; – появление систем оповещения о происшествиях на дорогах; – взаимодействие с производителями автомобилей при создании систем безопасности нового поколения для легкового и грузового транспорта; – развитие систем управления транспортными коридорами; – совершенствование метеорологических системы и увеличение точности прогноза погоды
2000 год	Общество стало ощущать результаты развертывания ИТС: – автомобили, оснащенные средствами безопасности и использующие новые технологии получения информации о поездке и дорожном движении в реальном времени; – начали реализовываться коммерческие проекты создания ИТС; – государственно-частное партнёрство стало рассматриваться как средство привлечения инвестиций частного сектора в научную сферу развития ИТС
2006 год	В Китае использованы ИТС в системе сбора платежей на платных дорогах, что тесно связано с политикой развития сети скоростных автодорог страны
2018 год	В Стокгольме запустили беспилотные шаттл-автобусы. Беспилотную работу транспорта обеспечивает платформа, с помощью которой автомобиль взаимодействует с системами умного города – остановками общественного транспорта, светофорами, датчиками

Рисунок 1 – Основные этапы развития ИТС за рубежом

1983 год	В Московском научно-исследовательском институте автоматической аппаратуры и Ленинградском научно-исследовательском радиотехническом институте приступили к исследованиям, направленным на разработку автоматизированной системы управления передвижением подвижных милиейских групп г. Москвы
1999 год	Разработаны системы контроля и управления движения автомобилей на всех видах транспорта, системы управления перевозками грузов и пассажиров, системы информирования и продажи билетов и другие информационно-управляющие системы
2009 год	Разработана «Концепция создания интеллектуальной транспортной системы на автомобильных дорогах федерального значения», описывающая термины и определения ИТС, архитектуру решения, перечень подсистем, принципы построения государственной стратегии в области ИТС, эффекты внедрения и прочие технические вопросы
2015 год	Достигнуты значительные результаты в сфере применения ИТС в некоторых городах и регионах РФ: – федеральный пилотный проект «Инновационные дороги»; – детекторы транспортного потока; – умные светофоры; – средства автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения; – электронные средства безостановочной оплаты проезда; – паркоматы; – информационные табло; – система автоматизированного управления освещением

Рисунок 2 – Основные этапы развития ИТС в России [5-7]

В России достаточно активно разрабатываются отдельные разрозненные элементы ИТС. Наблюдается четыре процесса, связанных с развитием ИТС [3, 5] (рисунок 3).

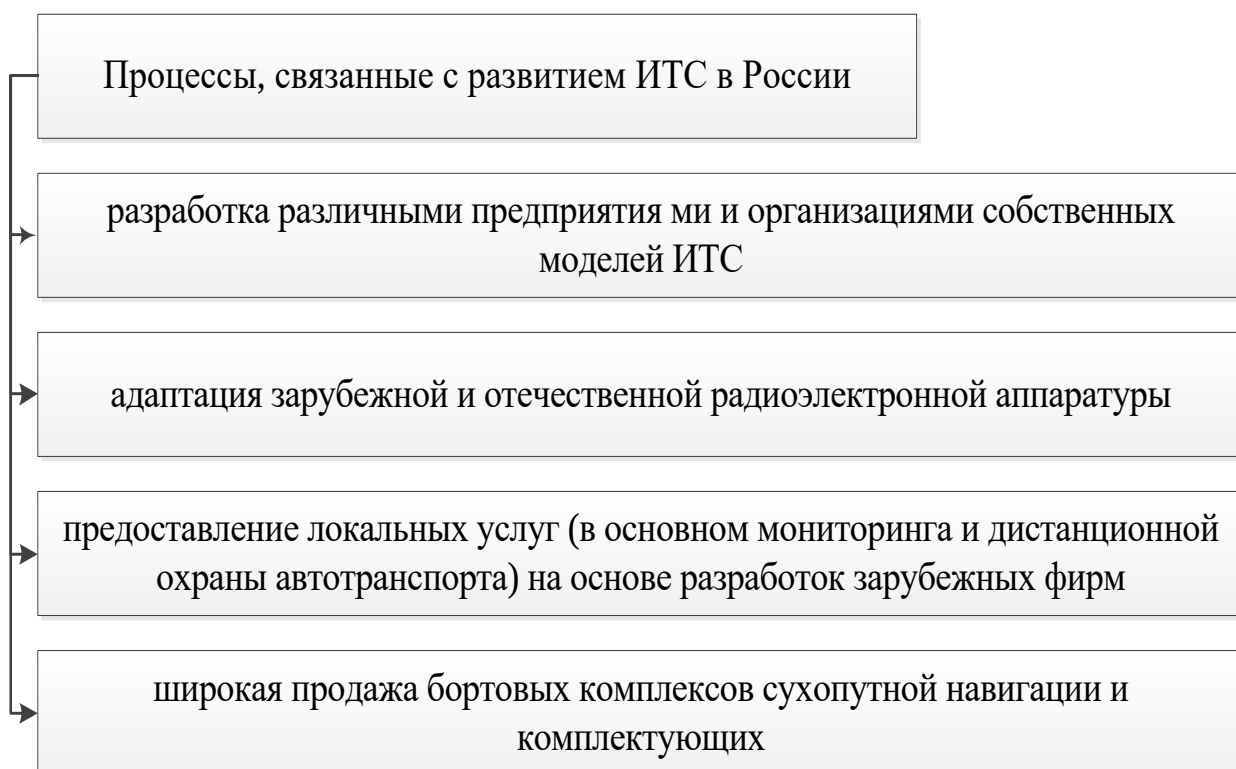


Рисунок 3 – Основные процессы развития ИТС в России

Сфера применения ИТС в Республике Казахстан относительно новая, внедрение ИТС пока единичны. В настоящее время, в рамках реализации Государственной программы «Цифровой Казахстан» ведется активная работа по внедрению информационных технологий в транспортную отрасль. История развития современных интеллектуальных транспортных систем в Республике Казахстан приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Основные этапы развития ИТС в Республике Казахстан [8]

Год	Этап развития
2013	Утверждена Государственная программа «Информационный Казахстан – 2020»
2013	Комплекс технических средств для автоматизации сбора средств пользования автодорогами на участке Астана-Щучинск
2016-2018	Запущено 20 единиц специальных автоматизированных измерительных средств, устанавливаемых на основных автомобильных транспортных коридорах, что обеспечило: – бесконтактное взвешивание транспортных средств в движении; – мониторинг и учет интенсивности; – исключение безосновательных остановок и т.д.

В соответствии со Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2025 года, утвержденного Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636, будут внедрены интеллектуальные системы (в том числе на основе технологии блокчейн с использованием «больших данных») планирования и формирования грузо- и пассажиропотоков, отслеживания движения грузов в онлайн-режиме, выполнения таможенных операций, что позволит повысить транзитный потенциал, создать сервисную транспортную

инфраструктуру международного уровня и сети торгово-логистических центров для осуществления мультимодальных перевозок, определить потребности дальнейшего развития транспортной отрасли.

Список использованных источников

1 Статистика стран мира (Всемирный банк, МВФ, Евростат, ООН) [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://svspb.net/sverige/statistika-stran-mira.php>

2 ГОСТ Р 56829-2015 Интеллектуальные транспортные системы. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Введ. 01.06.2016. – Точка доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200128315>

3 Николаева Р.В. Формирование и развитие интеллектуальных транспортных систем / Р.В. Николаева, З.С. Газизова, А.Д. Загидулина // Техника и технология наземного транспорта. – 2016. – №1. – С. 8-14.

4 Smart environment, smart systems, «smart» production: a series of reports (green books) in the framework of the project «Industrial and technological foresight of the Russian Federation» / group of authors, the Foundation «Center for strategic research «North-West». – St Vol. 4. – 2012. – 62 p.

5 Козлов Л.Н. О концептуальных подходах формирования и развития итс в России / Л.Н. Козлов, Ю.М. Урличич, Б.Е. Циклис // Транспорт Российской Федерации. – 2009. – № 3-4. – С. 30-35.

6 Khudyakov G. I. the Concept of creating a single intelligent transport system in Russia: status and prospects URL: http://www.intsyst.net/report/its_2009/doc_01.pdf

7 Интеллектуальная транспортная инфраструктура (ИТС) в России [Электронный ресурс]. – Точка доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интеллектуальная_транспортная_инфраструктура_\(ИТС\)_Россия](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интеллектуальная_транспортная_инфраструктура_(ИТС)_Россия)

8 Аналитический доклад Евразийской аналитической комиссии «О существующих в государствах-членах Евразийского экономического союза интеллектуальных транспортных системах, используемых в сфере автомобильного транспорта и дорожного хозяйства». – Москва. – 2019 [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://eec.eaeunion.org/>

Секция 2

***Организация и управление перевозками на транспорте
(по отраслям)***

Внедрение технологий специализации железнодорожных направлений

Селезнева А.А.

научный руководитель: преподаватель Рукина А.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» Филиал РГУПС в г. Воронеж, Российская Федерация

Аннотация: Комплексная программа ускорения и запуска пассажирских поездов дальнего следования на направлении Москва-Адлер сформирована с учетом разработанной технико-экономической оценки ускорения пассажирских поездов дальнего следования на данном направлении. Ускорение и запуск поездов на пассажирском направлении Москва-Адлер («Центр-Юг») предусматривает увеличение скорости движения существующих поездов при условии реализации мероприятий по развитию инфраструктуры и специализации железнодорожных линий под грузовые и пассажирские перевозки.

Ключевые слова: Железнодорожные направления, пассажирское движение, грузовое движение, пропускная способность

Implementation of specialization technologies for railway lines

Selezneva A.A.

scientific adviser: teacher Rukina A.M.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Rostov State University of Communications" Branch of RGUPS in Voronezh, Russian Federation

Abstract: A comprehensive program for the acceleration and launch of long-distance passenger trains on the Moscow-Adler direction was formed taking into account the developed technical and economic assessment of the acceleration of long-distance passenger trains in this direction. Acceleration and launch of trains on the Moscow-Adler (Centre-South) passenger route provides for an increase in the speed of existing trains, subject to the implementation of measures to develop infrastructure and specialize railway lines for freight and passenger traffic.

Key words: Railway directions, passenger traffic, freight traffic, capacity

Стратегия развития железнодорожного транспорта до 2030 года основана на реалистичных положениях и предусматривает 2 варианта модернизации отрасли.

Первый рассчитан на то, что наша страна по-прежнему будет «сырьевым придатком», когда экономика базируется на экспорте энергоресурсов. По такому варианту к 2030 г. грузооборот возрастет в 1,46 раза, а пассажирооборот – в 1,16 (в сравнении с 2007 годом).

Второй вариант рассчитан на инновационный путь развития России, когда львиную долю экспорта составят произведенные у нас промышленные

изделия. В этом случае грузооборот увеличится в 1,58 раза, а пассажирооборот – в 1,33. [3]

На сегодняшний день актуальна тема развития железнодорожных станций, увеличения пропускной способности, внедрения высокоскоростного движения.

Из главных лимитирующих факторов, ограничивающих пропускную способность участков и направлений дороги, можно отметить сверхдопустимую (с коэффициентом использования наличной пропускной способности более 1,00) загрузку наличной пропускной способности на участках Бодеево – Придача, Отрожка – Графская и Графская – Усмань.

Сокращение межпоездных интервалов, которое будет возможно после внедрения системы интервального регулирования движения поездов с подвижными блок-участками, сократит межпоездные интервалы. При существующих размерах движения это позволит снизить коэффициент использования наличной пропускной способности перегонов участка Бодеево-Придача и Отрожка-Графская с цифры, превышающей предельно допустимую величину 1,0 до оптимального коэффициента 0,87.

Существующие ограничения по инфраструктуре энергообеспечения требуют модернизации тяговых подстанций Евдаково, Отрожка, Богоявленск, Никольское и контактной сети на участках Блочный Завод – Евдаково, Подгорное – Райновская, Отрожка – Колодезная, Богоявленск – Никольское. Усиление тягового электроснабжения позволит снизить предкритический уровень заполнения пропускной способности по устройствам НТЭ (0,90 и выше).

Для наилучшего использования пропускной способности и улучшению эксплуатационной работы на полигоне дороги включают реконструкцию станций Стойленская, Ртищево II, Елец, Придонская, нечетной системы станции Кочетовка I, Россошь. С целью внедрения современных технологий в эксплуатационную работу сортировочных станций намечено техническое перевооружение инфраструктуры горок наиболее значимых станций Кочетовка I, Лиски, Казинка, Елец, Стойленская.

Предстоящая специализация под преимущественно пассажирское движение на направлении Ожерелье – Елец – Воронеж – Сохрановка со строительством новой двухпутной электрифицированной железной дороги Елец – Воронеж и модернизация существующих устройств ЖАТ позволит в перспективе снизить загрузку данных участков. [1]

Нужно отметить, что в разработанном АО «ИЭРТ» технико-экономическом обосновании специализации железнодорожных направлений на преимущественно грузовое и пассажирское виды движения в направлении Юга России с определением мероприятий по развитию железнодорожной инфраструктуры, их экономической целесообразности и разработкой предложений по изменению нормативной базы, разработанном АО «ИЭРТ» и утвержденным ОАО «РЖД» 27 октября 2020 г. № 1557, рассматривается перспектива организации движения грузовых и пассажирских поездов с учетом

разработки технологических решений организации перевозочного процесса и оптимальной технической оснащенности железнодорожных линий на специализированном преимущественно под пассажирское движение направлении Центр – Юг в период до 2030 года. [4]

Работа, проводимая в направлении специализации железнодорожных линий организована с целью получения максимального эффекта в экономии ресурсов за счет получения оптимизации затрат на строительство и содержание инфраструктуры и совершенствования технологических процессов; безопасности перевозочного процесса; повышения комфортности пассажиров всех видов пассажирского сообщения; повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта.

Разделение железнодорожных линий на преимущественно грузовое и пассажирское направления обеспечит ускорение грузового и пассажирского движения, увеличение провозных и пропускных способностей железных дорог за счет снижения количества остановок грузовых поездов для пропуска пассажирских. Концентрация однородных поездопотоков позволит оптимизировать потребность в развитии инфраструктуры, содержании и обслуживании постоянных устройств, ремонтно-путевых работ.

Предстоящие работы по специализации приведут к изменению классификации действующих линий, что может сказаться на недофинансировании ресурсного обеспечения в содержании хозяйств. Поэтому с решением поставленных задач изменение тарификации перевозок грузов в связи с выносом грузового движения и перевозками в обход, будет сопряжено с увеличением тарифной нагрузки на ряд грузоотправителей и, как следствие, возникновением рисков потери грузовой базы вследствие её переключения на альтернативные виды транспорта, прежде всего автомобильный. Тарифообразование должно стать одной из основ повышения доходности перевозок. Ценообразование услуг необходимо формировать с учетом протяженности пассажирского участка и величины сокращения времени следования в пути.

Специализация линий потребует так же изменения логистики грузовых перевозок; внесения изменений в план формирования поездов; изменения нормативов и технологий строительства и содержания объектов инфраструктуры и подвижного состава; разработки новых путевых машин и средств диагностики; пересмотра базового времени хода пассажирских поездов; изменения планов развития станций.

Специализация железнодорожных участков должна решить социальные, экономические и технологические задачи организации скоростного движения на направлении Центр – Юг, в том числе:

- формирование пассажирского коридора на направлении Центр – курорты Юга России с созданием новых транспортных схем перевозки пассажиров;
- улучшение показателей работы парка пассажирского подвижного состава;

- формирование транспортного коридора для преимущественно грузового движения на направлении Сибирь и Урал – порты Юга России;
- улучшение экологической обстановки курортной зоны Черноморского побережья.

В соответствии с Генеральной схемой развития ОАО «РЖД» к 2025 году прогнозируется рост пассажирских перевозок в направлении Центр – Юг. В связи с этим на Юго-Восточной железной дороге предстоит изменение существующей специализации участков на преимущественно пассажирское и грузовое движения и строительством новой линии Елец-Воронеж (Придача).

В ближайшее время (2022 год) начинаются строительно-монтажные работы по электрификации на участках Ефремов-Елец и Кочетовка-Ртищево. Электрификация участка Кочетовка – Ртищево включает в себя реконструкцию станций Турмасово, Тамбов 1, Вертуновская и Ртищево 1 с удлинением приемо-отправочных путей. Реконструкция нечетной системы станции Кочетовка (заявка на включение объекта в инвестиционную программу ОАО «РЖД» в настоящее время рассматривается в причастных департаментах), позволит обеспечить беспрепятственный пропуск транзитных поездов в направлении Центра с Волжской рокады.

При электрификации участка Ожерелье-Елец не предусмотрено путевое развитие станций, входящих в участок, так как имеется достаточный резерв наличной пропускной способности и существующие пути станций обеспечивают беспрепятственный пропуск грузовых поездов установленной длины – 71 условный вагон на перспективные размеры движения.

Требуется только реконструкция станции Елец с удлинением 2-х путей парка «В» и 2-х путей парка «Е» для приема и обслуживания пассажирских поездов длиной 21 вагон, а также модернизации пассажирских обустройств. [5]

Одной из задач в обеспечении стабильной эксплуатационной работы дороги по графикам пропуску поездов на направлении Центр – Юг при планируемом увеличении объемов крупнейших грузоотправителей (НЛМК, Стойленский ГОК и пр.) на период до 2025 года мы видим в подготовке обстоятельных исходных данных для проектирования новых перспективных объектов «Реконструкция участка Ожерелье-Елец и Воронеж (Придача) – Горячий Ключ» и «Строительство новой ж.д. линии Елец – Воронеж» и грамотном согласовании проектных решений. Необходимо, чтобы были учтены:

1. Объемы перевозок грузов и размеры движения грузовых и пассажирских поездов на расчетные сроки эксплуатации по данным ОАО «ИЭРТ»;

2. Мероприятия по обеспечению максимальной скорости движения поездов:

- пассажирских – 160 км/ч (с учетом перспективы увеличения скоростей пассажирских поездов до 200 км/ч);
- контейнерных, рефрижераторных – 120 км/ч;
- грузовых – 90 км/ч;

3. Решения по системам железнодорожной автоматики и телемеханики, оптимально обеспечивающие пропускную способность и техническую совместимость с объектами инфраструктуры под перспективу повышения скоростей движения поездов;

4. Перспективные размеры движения пассажирских, пригородных и грузовых поездов с учетом развития городских агломераций на Липецком, Лискинском, Воронежском и Россошанском железнодорожных узлах;

5. Выполнение расчета перспективных перегонных времен хода для пассажирских и грузовых поездов, определение параметров для построения графиков движения поездов на расчетные сроки, включая определение минимального межпоездного интервала, максимальной составности и массы, перечня остановочных пунктов и времени прибытия и отправления пассажирских поездов в дальнем следовании и в пригородном сообщении;

6. Разработка перспективных графиков движения поездов в соответствии с прогнозируемыми размерами движения поездов к 2030 году по участку рассматриваемого полигона с учетом мероприятий по развитию инфраструктуры для определения возможности освоения перспективных объемов перевозок;

7. Разработка перспективных схем тягового обслуживания и работы локомотивных бригад в пассажирском движении на рассматриваемом полигоне;

8. Выполнение расчета достигаемой пропускной и провозной способностей участков и технических станций полигона с учетом реализации мероприятий.

Управляющим проекта по реализации этих проектов распоряжением Генерального директора О.В.Белозёрова от 8 июля 2021 года №1501р назначен Департамент пассажирских перевозок. Проектирование начинается в 2022 году, ввод объектов в эксплуатацию – 2027 год. [2]

Подводя итог, перед нами складывается картина, состоящая из грамотно составленных нововведений в работе дирекции управления движением. Эффект от внедрения технологии специализации железнодорожных направлений на преимущественно грузовое и пассажирское виды движения в направлении Юга России будет зависеть от синхронизации проектов организации скоростного пассажирского движения на направлении Москва – Адлер и развития инфраструктуры на подходах к портам Азово-Черноморского бассейна.

Список использованных источников

1. Доклад Департамента городского имущества, Воронеж, 2021
2. Протокол заседания секции «Комплексные проблемы транспорта» Научно-технического совета ОАО «РЖД», г. Москва, 2021
3. Строительство новых железных дорог, электронный ресурс, Transway-ug.ru

4. Программа организации скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения в Российской Федерации до 2036 года, Москва, 2021, – 100 с.

5. Комплексная программа ускорения и запуска пассажирских поездов дальнего следования на направлении «Центр-Юг» и план ее реализации, Москва, 2020, – 50 с.

УДК 622.6

Актуальные вопросы и проблемы транспортной реформы в городе Новокузнецке на 2022 год и способы её решения

Михайлов Д.Д.¹

Научный руководитель: к.э.н., доцент Борисова Т.Н.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: данная статья посвящена рассмотрению вопросов, связанных с организацией маршрутов пассажирских перевозок во всем городе, анализу проблем и ошибок в транспортной реформе, ее ключевые моменты, перспективы улучшения благосостояния общественного транспорта в Новокузнецке.

Ключевые слова: транспортная реформа, пассажирские перевозки.

Current issues and problems of transport reform in Novokuznetsk for 2022 and ways to solve it

Mikhailov D.D.¹

Supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor Borisova T.N.¹

¹The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: this article is devoted to the consideration of issues related to the organization of passenger transportation routes throughout the city, the analysis of problems and errors in the transport reform, its key points, prospects for improving the welfare of public transport in Novokuznetsk.

Keywords: transport reform, passenger transportation.

18 ноября 2020 года, в Новокузнецке началась активная фаза так называемой транспортной реформы. Перевозить горожан по измененным автобусным маршрутам стала новая компания, ООО «Питеравто» из Санкт-Петербурга.

Перед официальным запуском транспортной реформы жителям города обещали массу удобств по сравнению с прежней «устаревшей» системой,

однако реальность оказалось обманчивой и обернулось массовым недовольством новокузнецчан.

Что стало причиной такого негативного отношения граждан к новой транспортной системе? Попробуем в этом разобраться.

Главная проблема на 2022 год, которая остается на повестке дня – по-прежнему достаточно большое число безбилетников. Как известно на данный момент, вследствие этой проблемы некоторые недобросовестные люди этим пользуются, принципиально не оплачивают проезд. Проблема постепенно решается за счет разъяснительных мероприятий, работы контролеров, рейдов с полицией, которые организуются администрацией время от времени. Сейчас доля безбилетников составляет 30–35% (до этого процент составлял 55–60%). Штраф за проезд без билета составляет 500 рублей, что чувствительно бьет по карманам нарушителей. Власти хотят увеличить сумму взыскания до 1000–1500 рублей, они считают, что это бы еще больше дисциплинировало граждан. [1]

Также можно заметить, что автобусы ЛИАЗ в зимний период подвержены поломкам, вследствие чего, муниципальный транспорт очень часто не выходит в рейсы в условиях низких температур воздуха, что нарушает непрерывную работу пассажирских перевозок. На данный момент эта проблема решается. Автобусы оснащают дополнительным отопительным оборудованием, что позволяет минимизировать поломки в холодное время суток.

В новых автобусах ЛИАЗ очень холодно в зимний период времени, отмечают граждане Новокузнецка: «О каком здоровье и удобстве вы говорите?! Какое здоровье может быть после того, как пробудешь в холодном автобусе? Повторюсь, в автобусе очень холодно! А что будет, когда на улице стукнут морозы -30°C, -40°C? Люди получают обморожения?» Статистика показывает, что новый транспорт не оборудован качественной системой обогрева, это связано с тем что, разработчики ЛИАЗА не учитывали климатические условия в Кемеровской области. Но представители ГК «Волгабас» отметили, что уже начали решать эту проблему: «Хотим отметить, что «Волгабас» присутствует на Кузбассе уже несколько лет. За это время наработана практика эксплуатации с учетом климатических и иных условий. Все производимые нами автобусы сертифицированы и отвечают российским и мировым стандартам». [2]

В результате реформы радикально изменилась схема маршрутов: из 82 останется 42, из них 34 автобусных, 4 троллейбусных и 4 трамвайных. Некоторые маршруты объединили два в один, некоторые продлили. Основная идея — организовать магистральные и подвозящие маршруты, отдать приоритет трамваям и транспорту большой и особо большой вместимости. Сильным изменениям претерпевают маршруты дальнего следования, например, маршрут «Абашево – Ярославская» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема движения автобуса по маршруту №345

Но с изменением маршрутов пришло и негодование граждан, а именно, людям стало сложнее добираться до своих рабочих мест, множество остановок убрали, вследствие чего большому количеству пассажиров понадобится пересадка. Люди не были готовы к таким переменам. На сегодняшний день администрация города рассматривает изменение маршрутов с учетом интересов граждан и утверждают, что вскоре эти изменения вступят в силу. [3]

Жители города Новокузнецка выделяют такой отрицательный момент проведенной реформы, как валидаторы (система безналичного расчета). Можно отметить следующие недостатки работы валидатора:

- работает с перебоями или вовсе не работает;
- ряд карт не читается;
- сбои в работе системы учёта и оплаты, в результате чего транспортные карты могут быть заблокированными, а баланс стать отрицательным.

В результате вышеописанных недостатков в работе валидатора, новокузнечане либо не могли расплатиться за проезд транспортными или банковскими картами, либо умышленно не оплачивали проезд. Решение проблемы оказалось возвращение кондукторов.

Статистика показывает, что в результате транспортной реформы общая картина в городе Новокузнецке улучшалась: автобусы стали ходить чаще, маршрутов стало в разы больше, количество автобусов увеличилось, интервал движения сократился, данные о статистике приведены в (таблице 1)

Таблица 1 – Основные изменения с 18.11.2020г. – 10.04.2022г.

С 18.11.2020г			По 10.04.2022г		
Маршрут	Интервал движения, мин	Кол-во автобусов, ед	Маршрут	Интервал движения, мин	Кол-во автобусов, ед
№27 «Челюскина – ТРЦ Планета»	10	12	№14 Левый Берег – Ярославская»	5-10	16
№23, 88 или 345 от СШМНУ до Левого берега Пересадка на маршрут № 28 «Левый берег – Лента, ул. Хлебозаводская»	24	6	№52 «СШМНУ-8-я проходная»	4	24
№88 «СШМНУ-ЦВТИ»	16	17	№88 «СШМНУ-ЦВТИ»	4-6	31
№66 «Промышленная – Лизы Чайкиной»	14	13	№62 «Левый Берег – Лизы Чайкиной»	3-4	13
№27 «Челюскина – ТРЦ «Планета»	10	12	№62а «Левый берег – ТРЦ «Планета»	3-4	12

Даже несмотря на улучшение статистики, оптимизировать работу транспортных перевозок в городе Новокузнецке не получилось. Большее количество маршрутов так и остались в своей основе прежними. По некоторым маршрутам интервал в час пик по расписанию составлял 40 и больше минут (максимальный интервал в час – пик составляет 92 минуты) – отмечают жители Новокузнецка. Время ожидания автобуса сократилось, но не значительно, всего 2-3 минуты, как говорят граждане города. [4]

Одной из существенных проблем проводимой транспортной реформы является судьба водителей, работавших на частных перевозчиков, не разъяснены их права, не предоставлена перспектива дальнейшего трудоустройства или постановки на учёт в Центре занятости населения. В результате сложившейся ситуации, иногородние водители покинули город или получили официальную регистрацию по месту жительства в г. Новокузнецке. Вследствие чего на сегодняшний день подавляющее большинство водителей автобусов в Новокузнецке – местные жители. [5]

В связи с транспортной реформой у граждан Новокузнецка было много опасений: люди боялись давки, неработающих терминалов, долгого ожидания, отмены межрайонных маршрутов, неожиданного срыва контракта со стороны «Питер-Авто». Некоторые опасения сбылись, однако органы власти в экстренном режиме, получая сведения по «горячей линии» о возникающих проблемах, оперативно исправляют недочёты.

По сегодняшний день ситуация в г. Новокузнецке остаётся напряженной, и жители города активно выражают недовольство результатами транспортной, руководство города ведет активную работу по выявлению недочетов транспортной реформы и работает над их устранением.

Список использованных источников

1. Новохацкий Д. Транспортная реформа, как наказали «Питер-Авто», итоги /Д. Новохацкий [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://ngs42.ru/text/transport/2021/11/18> | ngs42.ru – новости Кузбасса
2. Новокузнецк | Новокузнецкие жалуются, что в новых автобусах холодно [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://novokuzneck.bezformata.com/>
3. Администрация города Новокузнецк. Справочник по новой маршрутной сети [Электронный ресурс]. – Точка доступа: https://www.admnkz.info/web/guest/news/one/-/asset_publisher/JE0WkfMvNUCn/content/id/3190067
4. Варламов И. Новокузнецк: Транспортная реформа / И. Варламов [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://varlamov.ru/4100761.html?ysclid=l1su6t36j9>
5. Ворожейкин В. Транспортная реформа в Новокузнецке / В. Ворожейкин [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://gazeta.a42.ru/lenta/articles/92281-transportnaya-reforma-v-novokuznetske-marshrutkam-konets-nalichnymi-nelzya>

УДК 656.212.6

Влияние конкуренции на развитие терминально-складских объектов железнодорожного транспорта

Акельев А.С.

Научный руководитель: к.т.н. Король Р.Г.

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», г. Хабаровск, Россия

Конкуренция за груз между видами транспорта является стимулом для повышения качества обслуживания. Что касается железнодорожного транспорта, то из-за специфики функционирования отрасли повысить уровень обслуживания для всех грузов (низкодходных и высокодходных) очень сложно, по сравнению с автомобильным транспортом, где различные фирмы могут осуществлять перевозку конкретного вида груза и оказывать соответствующий для конкретных категорий грузовладельцев уровень обслуживания. Данная проблема сказывается на развитии инфраструктуры железнодорожного транспорта и приводит к недостаточному развитию терминально-складских объектов железных дорог.

Ключевые слова: конкурентоспособность железнодорожного транспорта, малонагруженные станции, терминально-складские объекты железных дорог.

The impact of competition on the development of terminal and storage facilities of railway transport

Akeliev A.S.

Scientific adviser: Ph.D. Korol R.G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Far Eastern State University of Communications", Khabarovsk, Russia

Abstract: Competition for cargo between modes of transport is an incentive to improve the quality of service. As for rail transport, due to the specifics of the industry, it is very difficult to increase the level of service for all goods (low and high income) compared to road transport, where various companies can transport a specific type of cargo and provide an appropriate level of service for specific categories of cargo owners. . This problem affects the development of railway transport infrastructure and leads to insufficient development of railway terminal and storage facilities.

Keywords: competitiveness of railway transport, low-load stations, terminal and storage facilities of railways

Сравнение показателей работы автомобильного и ЖД транспорта

Железнодорожный транспорт играет особую роль в экономике России, но из-за ряда проблем в отрасли и быстро меняющегося рынка поддерживать уровень конкуренции по отношению к автомобильному транспорту становится все труднее.

Объем перевозок грузов и грузооборот автомобильного и железнодорожного транспорта приведены в таблице 1. [1]

Таблица 1 – Статистика по объему грузов и грузообороту

Показатели работы		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Объем груза, млн. тонн	Железнодорожный	1 329	1 325	1 384	1 411	1 399	1 359	1284
	Автомобильный	5 357	5 397	5 404	5 544	5 735	5 405	5491
Грузооборот, млрд. т.-км.	Железнодорожный	2 306	2 344	2 493	2598	2602	2545	2639
	Автомобильный	247	248	255	259	275	272	285

Из таблицы видно, что начиная с 2018 года объем перевозимых грузов по железным дорогам падает, но при этом грузооборот в этот период держится практически на одном уровне. Из этого следует вывод, что с железной дороги ушли грузы, которые ранее перевозились на сравнительно малые расстояния. Это означает, что меньший объем грузов обслуживается на грузовых терминалах, делая их деятельность менее доходной, но при этом плата за перевозку грузов и использование дорожной инфраструктуры возрастает на одну единицу объема продукции. Это приводит к убыточной деятельности грузовых терминалов и даже увеличение размера дохода от использования

путевой составляющей на одну единицу перевозимой продукции не приводит к тому, что доходы от использования инфраструктуры приносят прибыль.

Финансовые показатели железнодорожного транспорта

В таблице 2 приведены финансовые показатели деятельности ОАО «РЖД».

Таблица 2 – Финансовые показатели деятельности ОАО «РЖД».

Финансовые показатели, млрд. рублей		2016	2017	2018	2019	2020
Доходы	Доходы от перевозок, услуг инфраструктуры и локомотивной тяги.	1387	1493,6	1585,1	1641,9	1615,3
	Предоставление услуг инфраструктуры	104,6	107,8	105,6	110,6	96,5
Расходы	Расходы по перевозкам, услугам инфраструктуры и локомотивной тяги	1296,2	1381,8	1469,5	1498,5	1515,9
	Предоставление услуг инфраструктуры	112,4	108,8	114,6	122,3	123,5
Прибыль/Убыток и	Прибыль по перевозкам, услугам инфраструктуры и локомотивной тяги	90,8	111,8	115,6	143,4	99,4
	Предоставление услуг инфраструктуры	-7,8	-1	-9	-11,7	-27

Из таблицы 2 видно, что начиная с 2018 года наблюдается значительное увеличение убытков ОАО «РЖД» от предоставления услуг инфраструктуры. Эти убытки компенсируются за счет прибыли самой компании от перевозок грузов и прибыли от прочих видов деятельности и субсидий от государства, как из федерального, так и из региональных бюджетов и внебюджетных фондов. Так в 2020 году государственная поддержка ОАО «РЖД» составила 129,96 млрд. рублей, в том числе по отдельным направлениям, связанным с объектами инфраструктура, приведены в таблице 3. [6]

Таблица 3 – Государственная поддержка на содержание инфраструктуры ОАО «РЖД» в 2020 году

Направление государственной поддержки	Цель использования	Объем, млрд. руб.	Доля от общего объема, %
Субсидии, полученные на содержание малоинтенсивных участков железной дороги	Возмещение затрат	0,02	0,015
Возмещение затрат по реконструкции объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования	Возмещение затрат	0,04	0,031
Программа модернизации железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей с развитием пропускных и провозных способностей	Развитие пропускных и провозных способностей	45	34,62

Из таблицы 3 видно, что государственная поддержка, направленная на возмещение затрат на содержание и реконструкцию инфраструктуры железнодорожного транспорта совокупно составляет 60 миллионов рублей при убытках на предоставление услуг инфраструктуры ОАО «РЖД» за 2020 год порядка 27 миллиардов рублей. При этом речь идет только о возмещении затрат, а не о развитии данных направлений для привлечения дополнительных объемов грузов. На программу модернизации железнодорожной инфраструктуры направлено 45 млрд. рублей, что должно способствовать развитию пропускной способности нагруженных направлений в рамках федерального проекта «Железнодорожный транспорт и транзит». [2]

На сегодняшний день, в условиях глобального изменения цепей поставок, закрытия направления движения грузов в страны Европы транзитные перевозки, которые занимали от 8 до 10 процентов всего портового грузооборота, существенно сокращаются. Из-за этого направление Китай-Европа-Китай станет менее нагруженным, хотя в 2021 году транзит контейнеров вырос на 43% и составил 1,1 млн TEU. [5]

С внутрироссийскими перевозками ситуация иная, большие потоки грузов от производящих предприятий, находящихся в центральной части России, стали переводить товары на внутренний рынок, повышая загруженность железных дорог. При распределении продукции внутри страны, в отличие от массовых отправок грузов на экспорт, дальность пробега на одну единицу объема груза будет сокращаться. Встает вопрос о конкурентоспособности железнодорожного транспорта на коротких и средних дистанциях, которая уменьшалась на протяжении последних трех лет и грузы, хоть и не массово, но уходили на автомобильный транспорт.

Последние годы увеличивается средняя дальность перевозок автомобильным транспортом, что привело к тому, что если раньше традиционно зоной конкуренции между автомобильным и железнодорожным транспортом были перевозки на расстояния не превышающие 500 км., то в последние годы растёт доля автоперевозок и на более дальние расстояния. [7] Автомобильный транспорт не только увеличивает дальность своих перевозок, но и «отнимает» физические тонны груза из прироста, который могли бы «освоить» железнодорожники. [4] Рост грузооборота и погрузки, который демонстрирует железнодорожный транспорт, в основном обеспечивается увеличением перевозок низкодоходных (а иногда и вовсе – убыточных) грузов первого тарифного класса, т.е. это то увеличение, которое может генерировать дополнительные эксплуатационные расходы, не компенсируемые соответствующим увеличением доходов. [7]

Сегодня, в условиях относительного дефицита инфраструктуры все основные традиционные конкурентные преимущества железнодорожного транспорта, такие как массовость перевозок и регулярность, относительно низкая себестоимость и возможность создания связи между крупными предприятиями поставлены под сомнение. [4] Необходимо разработать комплекс мер по повышению привлекательности перевозок средней и малой

дальности и привлечению на железную дорогу высокоценных грузов. Для этого, в первую очередь необходимо глобальное развитие инфраструктуры, не ограничивающееся повышением пропускной способности отдельных участков [3]. Развитие грузовых терминалов, как мест притяжения грузов, грамотное перераспределение поток грузов по функционирующей инфраструктуре, в том числе задействование малонагруженных направлений. Тем самым добиться уменьшения времени нахождения груза на терминале и обеспечить доставку по принципу «точно в срок».

Список использованных источников

1. Годовой отчет Федерального агентства железнодорожного транспорта 2015 год [https://rlw.gov.ru/media/godovoy_otchet_roszheldor_2015_god.pdf]
2. Государственная поддержка ОАО «РЖД» в 2020 году [<https://ar2020.rzd.ru/pdf/ar/ru/annexes/governmental-support.pdf>]
3. Кугуелова В.О. Определение пропускной способности инфраструктуры транспортных коридоров / В. О. Кугуелова, Р. Г. Король // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Экономика, инновации и научные исследования в транспортном комплексе региона: проблемы и перспективы развития». – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017. – С. 161 – 167.
4. Лукьянова О.В., Хусаинов Ф.И. Перспективы конкуренции железнодорожного и автомобильного транспорта // Бюллетень транспортной информации. – 2013. – № 11. – С.3-14
5. Перевозка контейнеров по сети РЖД в 2021 году вырастет на 12%, до 6,5 млн TEU: сайт РЖД-Партнёр. 2021. Дата обновления: 29.03.2022. URL: <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/obem-tranzitnykh-perevozok-konteynerov-po-seti-rzhd-v-2021-godu-mozhet-sostavit-1-mln-teu/> [4]
6. Распоряжение Правительства РФ от 30.09.2018 N 2101-р (ред. от 28.12.2021) «Об утверждении комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года».
7. Хиршман А. Выход, голос и верность: Реакция на упадок фирм, организаций и государств / Пер. с англ. – М.: Новое издательство, 2009. – 156 с.

УДК 622.6

Аутсорсинг на железнодорожном транспорте

Васильев Е.А.¹

Научный руководитель: к.э.н., доцент Борисова Т.Н.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: В данной статье рассматриваются специфические особенности и черты аутсорсинга в контексте управления железнодорожной компанией. Главным образом анализируются положительные и отрицательные стороны аутсорсинга, выявляются его риски, а также пути их компенсации. Кроме того, особое место в исследовании занял анализ преимуществ и возможностей внедрения аутсорсинга в практику железнодорожной компании; однако такой подход требует просчета системы качественных и количественных показателей с целью более точного выявления целесообразности данного мероприятия.

Ключевые слова: аутсорсинг, логистика, железнодорожный транспорт, управление железнодорожной компанией, учет специфических особенностей.

Outsourcing in railway transport

Vasiliev E.A.¹

Supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor Borisova T.N.¹

¹ Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: This article discusses the specific features and features of outsourcing in the context of managing a railway company. Mainly, the positive and negative sides of outsourcing are analyzed, its risks are identified, as well as ways to compensate them. In addition, a special place in the study was taken by the analysis of the advantages and possibilities of introducing outsourcing into the practice of the railway company; however, this approach requires a miscalculation of the system of qualitative and quantitative indicators in order to more accurately identify the feasibility of this measure.

Key words: outsourcing, logistics, railway transport, management of a railway company, taking into account specific features.

Введение. Современное мировое кризисное состояние диктует необходимость смены подходов крупных компаний в осуществлении бизнес процессов. Так, постпандемийное состояние организаций, связанное с множественными проблемами, возникшими в ходе кризиса, вынудило многие компании сокращать собственные расходы и пересматривать процессы, связанные с управлением и ведением бизнеса. Одним из решений некоторых компаний стал аутсорсинг, поскольку он предоставляет возможность в перераспределении ресурсов компании таким образом, чтобы ведение бизнес процессов осуществлялось более планомерно и в то же время, не препятствовало течению основной деятельности.

Однако, для многих компаний внедрение аутсорсинга является особенно важным, поскольку от него зависит возможность дальнейшего продолжения ведения деятельности в силу ориентации не на основные, а второстепенные виды деятельности. Так, например, для железнодорожных транспортных компаний аутсорсинг выступает способом снижения расходов, связанных с ведением бухгалтерского учета, технической поддержки логистических сетей (содержания собственной базы специалистов), а также ряда других аспектов.

Таким образом, формулировка цели статьи – произвести комплексный теоретический анализ применения аутсорсинга в компаниях железнодорожной отрасли, направленный на выявление специфических особенностей и черт данного явления с позиции управления железнодорожным транспортом.

Методология исследования. В исследовании особое место занимают методы анализа и синтеза литературных экономических источников информации. Кроме того, с целью её структурирования, задействуются методы наблюдения, сравнения, абстрагирования, обобщения и ряд других эмпирических методов исследования.

Результаты и их обсуждение. Сегодня, когда кризисные условия препятствуют нормальному функционированию предприятий, всевозможные способы партнерства и оказания взаимной выгоды между компаниями приобретают все большую актуальность. Так, например, с позиции эффективного управления, тема аутсорсинга рассматривается как способ формирования стратегических отношений между несколькими партнерами (группами партнеров), что предполагает выстраивание особого взаимодействия между ними. Специфические особенности понятия аутсорсинг заключаются в ориентации на смену вектора компании от поддержания второстепенных (не связанных с основной деятельностью), но важных функций одной организации, к специально сформированному внешнему лицу (компании, исполнителю, группе лиц и так далее), осуществляющему данные функции. Так, аутсорсинг позволяет организации передать некоторые аспекты в ведение другой компании, имеющей штат высококвалифицированных сотрудников, с целью их комплексного осуществления в рамках установленных порядков [4].

Для многих организаций, аутсорсинг стал способом переоценки собственных возможностей и дальнейшим инструментом, позволившим оптимизировать некоторые бизнес-процессы; в таком случае, компания может сосредоточиться на основной деятельности, и, как отмечалось выше, передать многие функции другой компании. В большинстве случаев, это деятельность, связанная с маркетингом, ведением бухгалтерской отчетности, а также оказание дополнительных услуг. Аутсорсинг, для компаний разной отрасли, предлагает множество специфических услуг; например, для компаний железнодорожной отрасли это могут быть, помимо стандартизированных, функции, связанные с поддержанием целостности оборудования (снижения амортизации основных средств), обслуживание вагонов и поездов в ходе поездок, производство антикоррозийной очистки железнодорожных путей, деятельность по охране объектов и так далее [2].

Важно отметить, что степень введения аутсорсинга в организации может быть различной – многие авторы отмечают три основных типа аутсорсинга (рисунок 1):

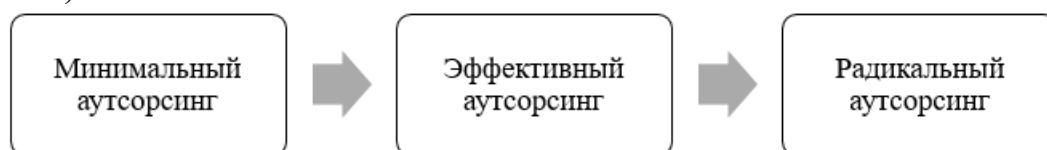


Рисунок 1 – Типовая классификация понятия аутсорсинг [1]

Каждый из представленных типов характеризуется различной степенью участия сторонних организаций в деятельности компании; например, при минимальном аутсорсинге, компания передает лишь неосновные функции, связанные с обслуживанием и осуществлением вспомогательной деятельности. При радикальном аутсорсинге, компания передает практически все собственные функции, за исключением интеллектуальных.

Основным положительным моментом, связанным с использованием аутсорсинговой деятельности, можно назвать более высокое и комплексное обслуживание переданных функций со стороны внешних организаций – это достигается за счет наличия у таковых довольно объемного штата сотрудников, имеющих соответствующие инструменты (ресурсы и материально-техническую базу) для ведения переданных аспектов бизнеса. Другой специфической особенностью аутсорсинга, с позиции его преимуществ, выступает возможность более эффективного и комплексного приспособления к внешним изменениям, что обуславливается динамичным мировым состоянием и высокой скоростью течения внешних преобразований. Так, актуальные способы ведения бизнес процессов присущи аутсорсерам в большей мере, поскольку они ориентированы на гибкость, и отличаются большей адаптивностью к рыночным условиям, нежели другие компании [6].

Однако, несмотря на множественные преимущества, у внедрения аутсорсинговой деятельности имеется и ряд недостатков, главным образом основанных на возникающих рисках. Так, например, аутсорсинг всегда должен осуществляться со стороны действительно эффективной и в тоже время авторитетной компании с хорошим штатом специалистов – это становится одним из главнейших (наряду с экономической целесообразностью) приоритетов выбора компании. Стоит отметить, что перенасыщение организации аутсорсинговыми услугами может привести к некоторой монополизации её деятельности – компания будет зависима от внешних организаций, и будет неспособна в случае возникновения непредвиденных обстоятельств самостоятельно заменить организацию. Кроме того, нередки случаи, когда компания аутсорсер становится банкротом – в таком случае, организация заказчик нуждается в ускоренном поиске [5]. С этой позиции имеется два подхода к восприятию аутсорсинговых услуг – первый, когда заказчик создает реальную конкуренцию между несколькими (двумя и более) аутсорсерами – тем самым исключая зависимость от единственной компании, но подвергая себя дополнительным рискам, связанным с качеством осуществления деятельности; второй – когда заказчик не создает конкуренции между аутсорсерами – в таком случае последние, с одной стороны, при отсутствии конкуренции более свободно осуществляют собственную деятельность, а с другой, становятся монополистами в рамках организации.

Стоит отметить, что лучшим исходом становится баланс между собственным (самостоятельным) осуществлением непрофильных функций и внедрением аутсорсеров – это позволит в большей степени реорганизовать

управленческие ресурсы и направить дополнительные усилия на основную деятельность и в тоже время сохранить некоторую автономию.

Так, практика аутсорсинга требует от компании учета её собственных специфических особенностей с целью создания защитных механизмов, которые будут задействованы в случае возникновения непредвиденных обстоятельств. В контексте темы важно рассмотреть основные возможные направления аутсорсинговой деятельности в компаниях железнодорожной отрасли:

1 Деятельность, связанная с непрофильными функциями, а именно ведение бухгалтерского учета, охрана, клининг, маркетинг – это та часть аутсорсинга, которая делает организацию железнодорожной отрасли менее подверженной вышеизложенным рискам, нежели другая, поскольку конкуренция на рынке (и выбор внешнего исполнителя) имеет высокие значения. Это исключает резкую невозможность замены партнера; к тому же, железнодорожные компании нуждаются в более комплексном учете – например, связанном с аналитикой ликвидности и изучением состояния основных средств; с этой позиции возможно внедрение аутсорсинговых организаций, чья деятельность основывается на осуществлении аналитико-рекомендательных функций.

2 Деятельность, косвенно принадлежащая профильным функциям – это те аспекты, от которых компания заказчик зависит больше всего; сюда входит обслуживание (включая ремонт) вагонов, поездов (и их технической части), железнодорожных путей, станций (и так далее). Сюда также можно отнести топливное снабжение (доставка топлива со стороны транспортно-логистических компаний). В таком случае, организация может использовать два вышеизложенных подхода, либо сочетать предложенный вариант с наличием оперативного штаба по переведенным в аутсорсинг функциям, дабы частично сглаживать влияние рисков факторов [3].

3 Деятельность, связанная с осуществлением основных функций – это непосредственное осуществление перевозок (как грузовых, так и пассажирских), строительство объектов и ряд других. Как правило, данные функции не могут быть заменены аутсорсерами, поскольку они являются основным видом деятельности компании железнодорожной отрасли. Однако, с этой позиции, аутсорсинговая деятельность может быть связана с формированием дополнительных управленческих мощностей за счет привлечения сторонних организаций – это позволит создать дополнительные управленческие решения в области основных видов деятельности, что формирует потенциал для дальнейшего развития компании.

Так, на основе вышеизложенного можно отметить, что специфика аутсорсинга с позиции внедрения в компании железнодорожной отрасли заключается в возможности осуществления тех функций, которые для организации заказчика формируют потенциальную базу дополнительных расходов, не относящихся к основной деятельности. В таком случае, важно учитывать факт того, что аутсорсинг позволяет исключить из организационной структуры целые подразделения, заменив их на отдельные должности,

занимающиеся взаимодействием с внешними организациями исполнителями. Это позволяет снизить многие административно-хозяйственные расходы, связанные с выплатой заработной платы штату сотрудников, содержанием офисов и помещений для их работы, а также сторонними связанными затратами [7].

Аутсорсинг предоставляет высокие возможности в улучшении управления в компании – это предполагает смену ориентиров с поддержания второстепенных функций на осуществление основной деятельности. Однако, в любом случае, внедрение аутсорсинга требует просчета его целесообразности, которая, как правило, формируется из ряда качественных и количественных показателей. Если количественные показатели – это все аспекты, связанные с экономической выгодой, то качественные – это более сложная система, которая определяется самой компанией железнодорожной отрасли в соответствии с текущими потребностями. Например, качественной будет выступать более расширенная бизнес аналитика со стороны внешней организации, в сравнении с той, которая предоставляется со стороны аналитического отдела; при этом, если экономически это выгоднее, то аутсорсинг становится еще более привлекательным. Кроме того, аутсорсинговая компания может более оперативно осуществлять некоторые функции. Если рассматривать ремонтные работы – аутсорсинговая компания будет заинтересована в быстром и качественном исполнении с целью большей эффективности собственной деятельности; с позиции персонала, оплата труда которого, зачастую, производится в почасовой форме, осуществление ремонтных работ будет происходить более длительно, что обуславливается влиянием человеческого фактора. Однако, в любом случае, компании всегда стоит учитывать дополнительные риски аутсорсинга и производить глубокий анализ возможности его внедрения в деятельность.

Заключение. Таким образом, аутсорсинг в компаниях железнодорожной отрасли является одним из способов планомерного снижения расходов, связанных с осуществлением непрофильных и косвенно связанных с основной деятельностью функций. Например, эффективным становится аутсорсинг, связанный с осуществлением бухгалтерского учета, маркетинга, а также предоставления сделанных услуг по ремонтным работам. В таком случае, организация заказчик услуг не нуждается в содержании штата сотрудников, выплаты заработной платы, приобретении и обновлении оборудования, а также всех необходимых для работы инструментов, содержании помещения и ряда прочих расходов, относящихся к административно-хозяйственной деятельности. Все это становится поводом для активного внедрения аутсорсинга в компаниях железнодорожной отрасли. Однако, в тоже время, стоит понимать, что в таком случае требуется комплексная оценка аутсорсинга с просчетом всех возможных рисков, которая предполагает не только формирование дополнительных защитных механизмов, но и просчет количественных и качественных показателей целесообразности принятия подобного управленческого решения.

Список использованных источников

1. Винокурцева Е.А. Аутсорсинг транспортных процессов как инструмент стратегического управления / Е.А. Винокурцева // Московский экономический журнал. – 2021. – №9. – С. 649-661.
2. Гайнутдинова М.Т. Аутсорсинг логистических услуг: реалии и тенденции / М.Т. Гайнутдинова // Academy. – 2020. – №4 (55). – С. 42-47.
3. Годованый К.А. Технологический аутсорсинг как инструмент развития рынка операторских компаний / К.А. Годованый, М.В. Колесников // Известия Транссиба. – 2020. – №3 (43). – С. 97-107.
4. Жук В.М. Особенности использования аутсорсинга в крупных холдингах / В.М. Жук, А.А. Буренко // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2018. – №14. – С. 73-74.
5. Казанцева Л.С. Актуальные проблемы применения аутсорсинга на железнодорожном транспорте / Л.С. Казанцева // УЭКС. – 2011. – №28. – С. 1-10.
6. Левицкая Е.А. Международный аутсорсинг: плюсы и минусы покупки аутсорсинговых услуг в развитых и развивающихся странах / Е.А. Левицкая // Вестник ИрГТУ. – 2011. – №2 (49). – С. 218-223.
7. Сергеева Т.Г. Повышение конкурентоспособности транспортно-логистических компаний в условиях цифровизации / Т.Г. Сергеева, Г. И. Никифорова // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2020. – С. 428-436.

УДК 656.073.7

Транспортно-логистические решения по организации доставки автомобилей из Японии в дальневосточные регионы России

Горпинченко М.Б., Король Р.Г.

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», Хабаровск, Россия

Аннотация. В статье приводится анализ автомобильного рынка по обеспеченности жителей субъектов Российской Федерации легковыми автомобилями. Описаны причинно-следственные связи колебаний рыночных цен на автомобили и возможные мероприятия по повышению эффективности системы доставки автомобилей. Представлена технологическая цепочка по приобретению автомобилей на аукционах Японии, указаны достоинства и существующие ограничения по доставке автомобилей морским транспортом из Японии в порты Дальнего Востока с последующей доставкой в регионы России.

Ключевые слова: транспортно-логистические решения, перевозка легковых автомобилей, аукцион.

Transport and logistics solutions for organizing the delivery of cars from Japan to the Far Eastern regions of Russia

Gorpinchenko M.B., Korol R.G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Far Eastern State Transport University”, Khabarovsk, Russia

Abstract. The article provides an analysis of the automotive market in terms of the provision of residents of the constituent entities of the Russian Federation with cars. Cause-and-effect relationships of fluctuations in market prices for cars and possible measures to improve the efficiency of the car delivery system are described. The technological chain for the purchase of cars at auctions in Japan is presented, the advantages and existing restrictions on the delivery of cars by sea from Japan to the ports of the Far East with subsequent delivery to the regions of Russia are indicated.

Key words: transport and logistics solutions, transportation of cars, auction.

Организация перевозки легковых автомобилей являются прибыльным, перспективным и востребованным бизнесом. Существуют устойчивые транспортно-логистические схемы доставки автомобилей из Японии в морские порты Приморского края с дальнейшей доставкой железнодорожным или автомобильным транспортом в крупные города западных регионов России. На этом рынке работает большое количество крупных компаний и небольших фирм, которые оказывают различные услуги по перевозке легковых автомобилей [1].

Рейтинг федеральных округов России по показателю обеспеченности легковыми автомобилями (рис. 1), показывает равномерное насыщение легковыми автомобилями региональных рынков, наименьший показатель приходится на субъекты Северо-Кавказского округа.

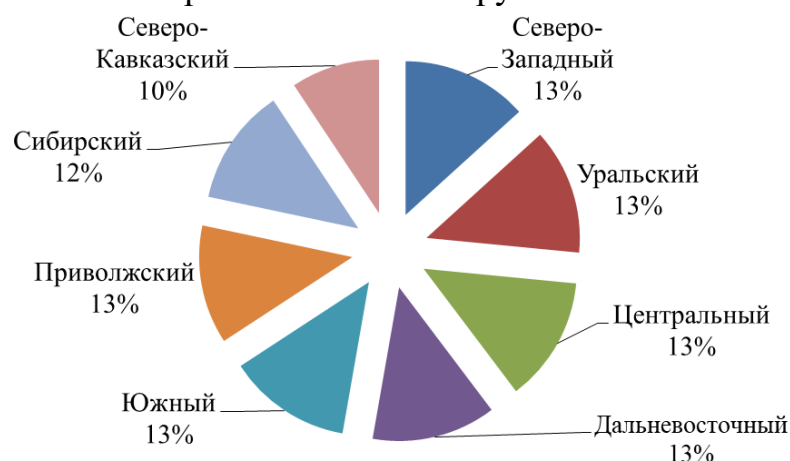


Рисунок 1 – Рейтинг федеральных округов России по показателю обеспеченности легковыми автомобилями на 1000 человек (по состоянию на 1 января 2022 года)

В федеральных округах распределение автотранспорта среди субъектов и агломерациях неравномерное, в региональных центрах, как правило, максимальный уровень обеспеченности населения автомобилями, в небольших населенных пунктах, отдаленных от крупных городов, показатель обеспеченности существенно снижается. В таблице 1 представлена обеспеченность легковыми автомобилями по субъектам РФ.

Таблица 1 – Обеспеченность легковыми автомобилями по субъектам России (по состоянию на 01.01.2021 г.) [2]

Наименование области/края	Показатель обеспеченности легковыми автомобилями
<i>Высокая обеспеченность</i>	
Республика Карелия	379
Псковская область	378
Калужская область	373
Калининградская область	361
<i>Средняя обеспеченность</i>	
Саратовская область	311
Томская область	311
Владимирская область	307
Костромская область	307
<i>Низкая обеспеченность</i>	
Республика Дагестан	197
Республика Ингушетия	166
Чеченская Республика	158
Чукотский автономный округ	120

Средний показатель обеспеченности легковыми автомобилями в России на 1 января 2020 года составлял 309 автомобилей на 1000 человек, за один год данный показатель увеличился и на 1 января 2021 года соответствует значению 313 автомобилей на 1000 человек. Несмотря на введенные ограничения и сложную эпидемиологическую ситуацию в мире, которая привела к снижению показателей торговли и приостановке большинства промышленных предприятий, показатель автомобилизации увеличился, население проявляет больший интерес к приобретению легковых автомобилей иностранного производства. Российские автолюбители, в основном, предпочитают автомобили с кузовом «седан», структура рынка автомобилей в России представлена следующим образом: седаны – 43%, внедорожники – 29%, хэтчбеки – 22% и универсалы – 6% [3].

Увеличение объемов производства и количества приобретаемого населением легковых автомобилей связано с территориальными особенностями России, ограниченным доступом к услугам железнодорожного и воздушного транспорта, низким уровнем комфорта и скорости городского транспорта, а также повышением интереса к продукции автопрома, как социально-

психологический фактор выражения уровня «обеспеченности и престижности» среди мужского населения страны.

Специфика российского автомобильного рынка выражается высоким уровнем конкуренции между региональными дилерскими центрами. Ключевым фактором конкурентоспособности является организация качественного логистического сервиса и конечная стоимость продукции. Компаниям, осуществляющим продажи автомобилей, необходимо формировать транспортные схемы доставки автомобилей в соответствии со своими требованиями и выбирать соответствующую транспортную компанию, которая сможет обеспечить доставку автомобилей в сохранности и «точно в срок», а также оказать полный сервис сопутствующих услуг. Помимо качественной стороны вопроса, дилерским центрам важен минимальный уровень затрат на транспортировку автомобилей, так как конечная стоимость автомобиля, устанавливаемая дилерским центром, не должна превышать стоимость покупки и доставки автомобиля, осуществляемая покупателем самостоятельно. Это приводит к поиску новых способов транспортировки, изучению международного опыта и развитию рынка транспортных услуг [4].

Транспортировку легковых автомобилей осуществляют магистральные виды транспорта (табл. 2), в следующей пропорции: автомобильный – 50%, смешанный – 23%, водный – 15%, железнодорожный – 12%.

Таблица 2 – Количество автомобилей, перевезенных каждым видом транспорта в 2021 году, шт.

Наименование типа перевозки	Количество перевозимых автомобилей
Автомобильный транспорт	530705
Железнодорожный транспорт	127369
Смешанная перевозка	244124
Водный транспорт	159211

Стоимость и срок доставки автомобилей автовозами напрямую зависит от массы и размера перевозимого автотранспорта, при этом учитываются не паспортные данные, а именно фактические характеристики автомобиля. Если перевозимый автомобиль имеет тюнинг или оснащен дополнительным оборудованием, это приведет к увеличению стоимости перевозки, также стоимость перевозки увеличится, если машина перевозится в «распиленном» виде или в аварийном состоянии [5].

Существующая логистическая система доставки автомобилей не в полной мере удовлетворяет потребностям системы продаж. Для покупателей отдаленных регионов России, доставка машин автомобильным транспортом является дорогостоящей услугой, которая не обеспечивает сохранность груза. Повышение эффективности системы доставки автомобилей возможно за счет решения следующих вопросов [6]:

- развитие дорожной инфраструктуры транспорта;
- увеличение количества грузовых терминалов и повышения их технико-технологического оснащения;
- организация транспортировки товаров автомобильной промышленности по логистическим принципам;
- разработка и применение инновационного подвижного состава, с повышенным показателем грузоподъемности и вместимости кузова;
- внедрение в систему продаж автомобилей единой информационной платформы, объединяющей транспортные компании, государственные структуры, производителей, посреднические и торговые фирмы, финансовые организации с предоставлением доступа потребителей к отдельным сервисам.

Автомобильный рынок достаточно динамичен и чувствителен к любым колебаниям в экономической среде. Рост продаж легковых автомобилей напрямую связан с покупательской способностью населения. Конечная стоимость автомобиля, в том числе, зависит от способа транспортировки машины от завода производителя (центрального офиса или склада) до конечного потребителя. Целью любого автоконцерна является сокращение доли транспортной составляющей в конечной цене товара для потребителя [4]. Пользователю транспортно-логистических услуг при выборе технологии перевозки необходимо учитывать следующие факторы [7]: стоимость транспортировки, надежность доставки и сохранность груза, полный срок доставки машины от продавца до конечного покупателя и т.д.

Дальневосточный рынок автомобильных продаж формируется путем приобретения автомобилей на аукционах с последующей доставкой из Японии. Основные этапы осуществления покупки автомобилей на аукционах Японии представлены на рисунке 1.

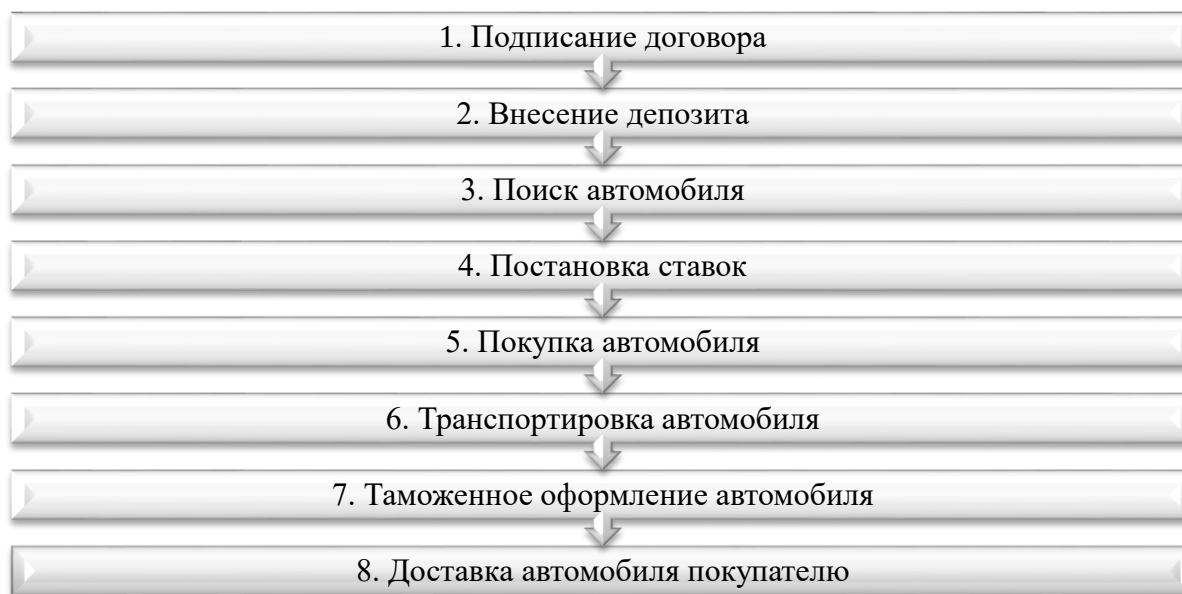


Рисунок 1 – Этапы приобретения автомобилей на аукционах Японии

После подписания договора на покупку автомобиля между клиентом и компанией-поставщиком автомобиля, клиент вносит депозит в размере 10% от суммы сделки, но не менее 70 000 рублей, данные финансовые средства пойдут на оплату таможенных платежей. На ежедневной основе осуществляется поиск запрашиваемого автомобиля на аукционах, согласно указанным клиентом параметрам (модель и марка автомобиля, год выпуска, пробег, цвет, комплектация, объем двигателя и т.д.). При нахождении автомобилей, удовлетворяющих запросам, производится перевод аукционных листов, с подробным описанием лота. Если заказчика заинтересовал определённый лот, заказчик информирует об этом менеджера посредством электронной связи. Далее, все функции по постановке ставок, повышению ставок (через согласование с клиентом), контроль за торгами, менеджер осуществляет самостоятельно. После того, как автомобиль был приобретен на аукционе, заказчик будет проинформирован об этом в течение суток путем электронного письма и в течение пяти рабочих дней заказчик обязан оплатить аукционную стоимость и расходы по перемещению купленного автомобиля по территории Японии от продавца до морского порта для загрузки на паром, назначением до морского порта Владивосток (длительность доставки зависит от регулярности отправки судов и погодных условий). По прибытию судна происходит таможенное оформление автомобиля. Заказчику выставляется итоговая сумма для оплаты (расходы по доставке и таможенные платежи). После оплаты всех платежей, заказчик получает комплект документов: ПТС, ТПО (либо ГТД, договор купли продажи, доверенность на выдачу с СВХ, выписка из ЕГРЮЛ если таможенное оформление автомобиля осуществлялось на юридическое лицо), сертификат СБКТС. В случае если заказчик проживает в другом субъекте России, по согласованию с ним выбирается вид транспорта для транспортировки автомобиля с терминала порта Владивосток [5]. Достоинствами данного способа приобретения автомобиля являются:

- возможность заключения договора дистанционно;
- контроль приобретения автомобиля на каждом этапе;
- более низкая стоимость по сравнению с приобретением автомобиля «с рук»;
- более высокое качество изготовления комплектующих и сборки автомобиля.

Приобретение автотранспортных средств на аукционах Японии и доставка автомобилей в Россию морским транспортом имеет определенные ограничивающие элементы:

- недостаточная перерабатывающая способность терминалов дальневосточных морских портов, отсутствие согласованных принципов работы терминально-логистической системы транспортных узлов;
- длительные сроки таможенного оформления и обработки автомобилей;
- устаревшие морские суда, используемые в процессе перевозки легковых автомобилей [4].

Политическая и экономическая нестабильность в первые месяцы 2022 года приводит к нарушению устойчивости сформированных транспортно-логистических цепей доставки автомобилей из Японии в Россию [8, 9], а также значительному повышению стоимости автомобилей. Такая ситуация может привести к переориентации покупателей на автомобильную промышленность отечественных производителей и появлению новых рынков сбыта, расположенных в регионах Дальнего Востока, которые перенасыщены автомобилями японских автоконцернов.

Список использованных источников

1. Догужов, Г. Т. Анализ мирового рынка и производства легковых автомобилей в современных условиях [Текст] // Московский экономический журнал. – 2021. – № 7 (41). – С. 379 – 387.
2. Динамика продаж автомобилей по сегментам в 2021 году. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.autostat.ru/infographics/50454/> (дата обращения 14.02.2022)
3. Какие автомобили самые популярные в структуре происхождения марок? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.autostat.ru/infographics/50614/> (дата обращения 14.02.2022)
4. Макарова, И. В. Проблемы и тенденции продвижения продукции японского автомобилестроения на мировые рынки [Текст] / И. В. Макарова, Д. З. Николишвили // Мир новой экономики. – 2021. – № 1. – Т. 15. – С. 75 – 81.
5. Киселева, Н. П. Статистический анализ конъюнктуры автомобильной отрасли России [Текст] // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 4. – С. 117 – 121.
6. Король, Р. Г. Анализ проблем взаимодействия морского и железнодорожного транспорта во Владивостокском транспортном узле (ВТУ) [Текст] // Вопросы современной науки и практики. Проблемы, технологии, управление: сборник научных статей. Бугульма. – 2012. – С. 45 – 47.
7. Гарлицкий, Е. И. О выработке новых форм организации логистического процесса (на примере доставки мелких отправок) [Текст] / Е. И. Гарлицкий, Р. Г. Король // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 8. – С. 213 – 217.
8. Куршева, С. Г. Исследование факторов устойчивости логистических цепей к различным воздействиям [Текст] / С. Г. Куршева, Р. Г. Король // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. – 2021. – № 2 (27). – С. 35 – 38.
9. Губина, О. В. Интегрированное планирование в управлении цепями поставок (на примере Свободного порта Ванино, ТОСЭР Ванино – Советская Гавань) [Текст] / О. В. Губина, Р. Г. Король // Транспортное дело России. – 2018. – №3 (136). – С. 86 – 88.

Основные тенденции железнодорожного транспорта

Дернова К.К.¹

Научный руководитель: к.э.н., доцент Борисова Т.Н.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные тенденции железнодорожного транспорта в мире. В основном описываются перспективы использования усовершенствованного подвижного состава на альтернативных платформах.*

***Ключевые слова:** транспорт, железнодорожный транспорт, подвижной состав, монорельс, маглев, автоматизация, цифровизация.*

Main rail transport trends

Dernova K.K.¹

Supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor Borisova T.N.¹

¹ Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

***Abstract.** This article discusses the main trends in rail transport in the world. It mainly describes the prospects for using improved rolling stock on alternative platforms.*

***Key words:** transport, railway transport, rolling stock, monorail, maglev, automation, digitalization*

Транспорт – наиболее важный инструмент взаимодействия различных сфер общества. С его помощью осуществляется связь между производством и потреблением, сельским хозяйством и промышленностью, обрабатывающей и добывающей промышленностью. Важное место, среди транспортных систем, занимает железнодорожный транспорт. Помимо обновления и усовершенствования существующих элементов подвижного состава, он также переживает перерождение в виде высокоскоростных и монорельсовых железных дорог.

Монорельсовые системы. Монорельс – один из видов рельсового транспорта, имеющий особенность в виде перемещения подвижного состава по единственному рельсу. Приводится в движение электродвигателем.

В странах Азии монорельсовая система считается перспективным средством передвижения как в населенных пунктах, так и за их пределами. Например, в Японии проложено и эксплуатируется более 100 км монорельсовых дорог, а протяженность самого длинного пути составляет почти 24 км. Монорельсовые системы используются в Джакарте, Сингапуре, и многих

других азиатских городах, в том числе, выполняя роль общественного транспорта. С уверенностью можно сказать, что монорельсовые системы прочно заняли свою нишу и имеют перспективное будущее. Применение современных технологий позволяет сделать этот вид передвижения более комфортным, быстрым и главное – безопасным. [3]

Магнитоплан или Маглев. Маглев – поезд на магнитной подушке, относящийся к монорельсовому транспорту, который при движении парит в воздухе, не касаясь опоры. По причине того, что между поездом и поверхностью движения существует некоторый зазор, трение отсутствует, и единственной тормозящей силой является сила аэродинамического сопротивления. То есть, теоретически, маглев может конкурировать со среднемагистральной авиацией.

Состав «парит», отталкиваясь одинаковыми полюсами магнитов и, наоборот, притягиваясь разными полюсами. Движение происходит за счет линейного двигателя, который может располагаться на поезде, на путях или и там, и там. Серьёзной проблемой проектирования является большой вес мощных магнитов, которые также должны обладать сильнейшим магнитным полем, для поддержания состава в воздухе.

Максимальная скорость, которую способен развивать магнитоплан, сравнима со скоростью самолёта, в связи с чем маглев способен составить конкуренцию перевозкам воздушным транспортом на малых (для авиации) расстояниях (до 1000 км). Несмотря на появление идеи подобного транспорта еще в прошлом веке, технические и экономические ограничения не позволили этой идее развиваться в полной мере: для публичного применения эта технология воплощалась всего несколько раз. На данный момент, маглев не имеет возможности использовать действующую транспортную инфраструктуру, хотя существуют проекты с размещением элементов магнитной дороги между рельсов обычной железной дороги или под полотном автотрассы. [2]

Рельсы с автоматизацией. Развитыми городами уже не первый год используются поезда с автономной работой. Но вместе с тем, данная технология считается переломным моментом для будущего железнодорожной отрасли. Происходит это по причине того, что автономные системы постоянно совершенствуются и их становится возможным задействовать на более длительном расстоянии. Помимо этого, система автоматизации имеет большие возможности, позволяющие оптимизировать эффективность систем общественного транспорта и сооружений, например, метро. Система отлично рассчитывает время пиковых нагрузок и препятствует образованию пробок. [1]

Развитие транспортной отрасли на базе цифровизации. Интеллектуализация и цифровизация охватывает три основные составляющие перевозочного процесса (рисунок 1):

- организацию перевозок;
- подвижной состав;
- технические средства инфраструктуры.

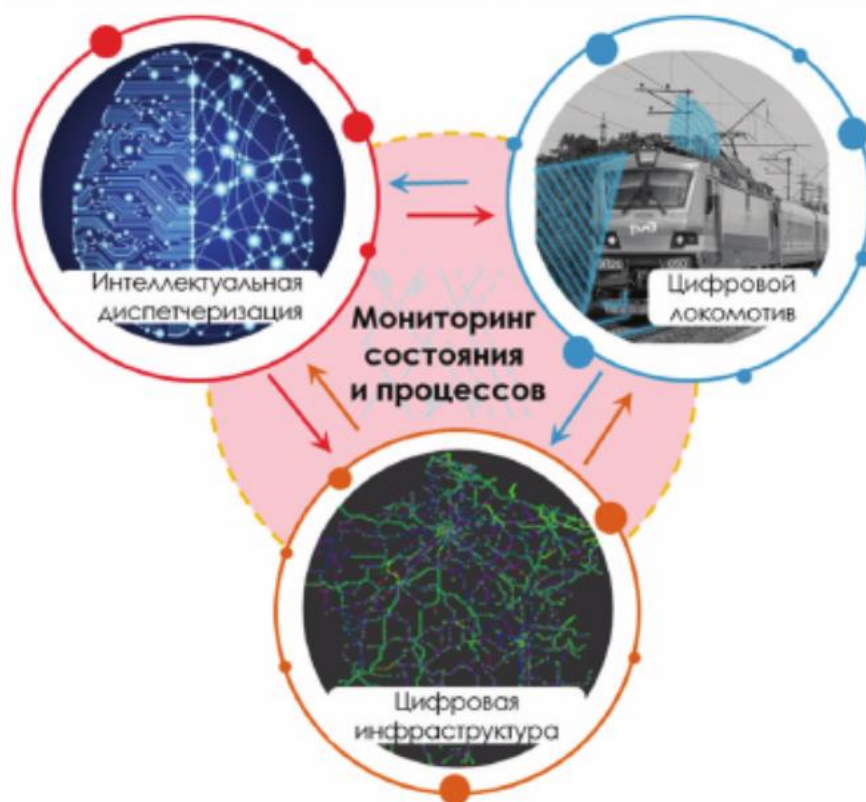


Рисунок 1 – Основные составляющие перевозочного процесса

Усовершенствование технологий управления возможно с помощью создания единого комплекса на базе цифрового локомотива и цифровой инфраструктуры, а также интеллектуальной диспетчеризации. Вследствие, одной из основных задач становится построение цифровой интеграции и взаимодействия между подвижным составом, инфраструктурным комплексом и центром организации перевозок, с целью их объединения в общую систему, для оптимизации процессов управления движением. Например, локомотив будет оборудован техническими средствами и модулями обработки данных о состоянии вагонов, оборудованных датчиками технического диагностирования и мониторинга. Переход к универсальным принципам обработки и анализа информации позволит стандартизировать аппаратные средства и перенести прикладную работу в интеллектуальную сферу. Это поможет высвобождению большего количества ресурсов разработчиков для более углубленной и всесторонней разработки алгоритмов работы систем. Это, в свою очередь, помогает увеличить сферы влияния алгоритмов и создает условия для более эффективного взаимодействия между собой компонентов железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава. Традиционные средства железнодорожной автоматики, с применением большого количества напольного технологического оборудования (включая также светофорную сигнализацию и рельсовые цепи), морально устарели, и требуют замены. (технологии, позволяющие это сделать, имеются). Это – тот результат, к которому стремятся разработчики систем управления движением поездов во всем мире. [4]

Исходя из вышеописанного, внедрение и сбалансированное распределение функций управления движением поездов, между цифровым локомотивом и цифровыми системами автоматики, диагностики и диспетчеризации создадут комплекс управления перевозочным процессом совершенно иного уровня, способного оптимизировать график учитывая изменения в реальном времени.

Список использованных источников

1. Векторы развития высокоскоростного железнодорожного транспорта в России [Электронный ресурс]: Международный журнал гуманитарных и естественных наук / С.Д. Суворова, А.А. Суворова, Н.В. Комкова. – СПб, 2020. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vektory-razvitiya-vysokoskorostnogo-zheleznodorozhnogo-transporta-v-rossii/viewer>
2. Назаренко, Дмитрий. Советский магнитоплан [Электронный ресурс] / Д. Назаренко. – Электрон. текстовые дан. – 2020. – Режим доступа: <https://hoochecocheman.livejournal.com/367570.html>
3. Транспорт: проблемы, цели, перспективы [Электронный ресурс]: Материалы всероссийской научно-технической конференции / Е.В. Чабанова, к.п.н. (председатель); К.Г. Пугин, д.т.н.; Е.В. Бартова, к.э.н. – Пермь, 2020. – Режим доступа: <https://vsuwt-perm.ru/wp-content/uploads/nauka/transport-problemy-czeli-perspektivy-transport-2020.pdf>
4. Цифровизация железнодорожного транспорта в России [Электронный ресурс]: Электронный журнал / А.М. Романчиков, В.А. Гросс, Д.В. Ефанов, А.Ю. Васильев // Транспорт России. – 2018. – № 6. – С. 10-12. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-zheleznodorozhnogo-transporta-v-rossii/viewer>

УДК 622.6

Общие проблемы железнодорожного транспорта в России

Овсянникова А.А.

Научный руководитель: Шипилова Ю.В.

«Ростовский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО РГУПС), филиал РГУПС в г. Воронеж, Россия

Аннотация: в статье представлено исследование состояния и перспектив развития железнодорожного транспорта в России. Ещё с давних времён железнодорожный транспорт был важным элементом для нашей страны, он подобно артерии окутывает всю Россию. В настоящее время железные дороги пользуются большим спросом как среди населения, так и предпринимателей. И даже с учётом низких темпов развития инфраструктуры и обновлением основных фондов, РЖД активно конкурирует с другими видами транспорта. Поэтому решение вышеперечисленных проблем является довольно актуальной темой обсуждения.

Ключевые слова: Железнодорожный транспорт, транспортная система, грузоперевозки, тарифы, грузооборот, пассажирооборот, подвижной состав, железнодорожная магистраль.

General problems of railway transport in Russia

Ovsyannikova A.A.

Scientific adviser: Shipilova Yu.V.

"Rostov State University of Communications" (FGBOU VO RGUPS), branch of RGUPS in Voronezh, Russia

Abstract: The article presents a study of the state and prospects for the development of railway transport in Russia. Since ancient times, rail transport has been an important element for our country; it envelops the whole of Russia like an artery. Currently, railways are in great demand both among the population and entrepreneurs. And even taking into account the slow pace of infrastructure development and the renewal of fixed assets, Russian Railways is actively competing with other modes of transport. Therefore, the solution of the above problems is a rather topical topic of discussion.

Key words: Railway transport, transport system, cargo transportation, tariffs, freight turnover, passenger turnover, rolling stock, railway line.

Железнодорожный транспорт активно помогает развивать товарный рынок страны, удовлетворяет потребности населения в перевозках. Железные дороги также являются соединительными нитями со странами СНГ. На сегодняшний день, по протяженности железнодорожного полотна РФ находится на третьем месте после США и Китая, российские железные дороги играют одну из ключевых ролей в транспортной логистике нашей страны.

По железнодорожным путям России перевозится около 80% всех грузов страны. Статистические данные являются точным подтверждением важности существования железных дорог. Переводя слова в цифры, можно указать, что обслуживают железнодорожный транспорт около 1,2 млн работников, число которых постепенно растёт. Показатели грузооборота тоже подтверждают всё вышесказанное: перевозится около 1 млрд. тонн грузов и порядка 120 тыс. контейнеров.

Однако, как и все виды транспорта, железнодорожный имеет ряд проблем, которые мешают ему «идти в ногу со временем».

Начнём с того, что на некоторых территориях присутствуют «узкие места», где ограничена пропускная способность ЖД. Наиболее ярким примером являются приграничные регионы и отдельные пункты.

Во-вторых, сильная изношенность локомотивного парка. Максимальный допустимый уровень износа железнодорожного транспорта принято считать 82%, а в России средний износ транспортных единиц составляет уже 74,9%. Это касается маневровых и грузовых тепловозов. Грузовые электровозы

доходят до 78%. Срок службы локомотивов составляет 30 лет, а средний возраст локомотивов в РФ равен 27,5 лет.

В-третьих, нельзя не отметить перегруженность многих территориальных районов России. Это наблюдается в центральной части нашей страны в первую очередь, в то время как некоторые регионы не имеют железнодорожных путей совсем. Это Камчатка, Чукотка, Республика Тыва, Ненецкий и Корякский автономный округ, Республика Алтай.

В-четвертых, из-за больших наплывов прибывающих под выгрузку грузов, станции прибытия не справляются со всей работой вовремя. Вследствие этого возникают проблемы с таможенным оформлением и выполнением таможенных операций.

Проводя анализ работы железнодорожного транспорта, выявляется как прогресс, так и регресс. В данной работе рассмотрим одну из проблем на грядущие несколько лет, выявим причины ее возникновения, а также узнаем о методах решения.

На начертание и структуру транспортной сети оказывают воздействие многие факторы, в числе которых: хозяйственный профиль района, его специализация и степень взаимосвязанности производств. Они также влияют и на размеры станций, их оснащение техническими средствами, всю структуру перевозочной работы, а также ее объём. Однако, одним из наиболее решающих факторов являются экономико-географические условия.

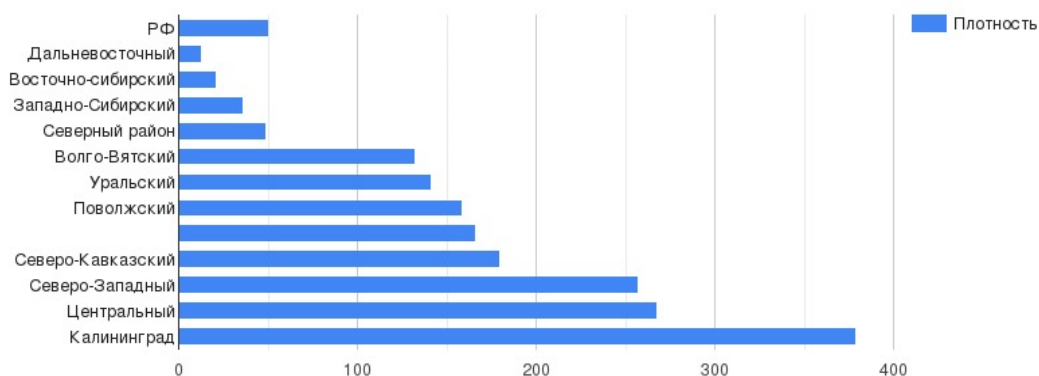


Рисунок 1- Плотность железнодорожных путей на 2020 год, км на 10000 км²

Изучив диаграмму, можно сделать вывод, что чем дальше мы движемся на восток страны, тем меньше плотность железнодорожных линий. География железных дорог в европейской и азиатской частях страны различается.

Транспортные линии европейской части имеют радиально-кольцевую структуру. Ее центр – Москва, от которой в разные стороны расходятся 11 железнодорожных радиусов. В азиатской части страны дороги, в основном, широтного направления. Они проходят по ее южной части.

Железные дороги в Сибири и на Дальнем Востоке нужны для сообщения с центральной частью России, ведь эти регионы богаты разнообразными ресурсами, такими как полезные ископаемые, лесные, биологические ресурсы, чего так не хватает в европейской части страны. Поэтому железные дороги необходимо проектировать и строить возле перерабатывающих предприятий и крупных городов. А из европейской части страны в Сибирь и Дальний Восток необходимо транспортировать продукты питания, товары первой необходимости, одежду, станки, приборы, лекарства, оборудование.

Однако, основная проблема строительства дорог в Сибири заключается в невыгодном географическом положении. Территория заболочена, а чем ближе к Ледовитому океану, тем сильнее слой вечной мерзлоты. Почва подвижна, и железнодорожная колея будет просто неустойчива.

Железнодорожный транспорт имеет ряд факторов, благодаря которым он занимает ведущее положение, к ним относятся:

- обеспечение мобильность трудовых ресурсов;
- организация перевозок основной части массовых грузов;
- осуществление круглогодичного, регулярного, бесперебойного движения;
- обеспечение перевозок на дальние расстояния.

Достаточно давно, еще в 1998 году, Правительство Российской Федерации начало реализовывать меры, по изменению структуры управления и объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта. Ведь правильное реформирование поднимет конкурентоспособность страны и её безопасность. Например, чтобы создать условия освоения Северо-Восточного региона страны был предложен (и рассматривается в настоящее время) вариант строительства железнодорожной линии до города Магадана, что также укрепит устойчивое железнодорожное сообщение между отдельными, географически сложными, регионами Российской Федерации.

сторону портов не превышают 7 млн. тонно-км/км, к 2030 году они могут возрасти в 7-10 раз.

Рост объемов железнодорожных перевозок всегда неразрывно связан с открытием новых мест добычи полезных ископаемых. В планируемый период он будет вызван:

— разработкой новых месторождений угля и руды в Республике Саха (Якутия), а также в других субъектах Российской Федерации Дальневосточного региона;

— планируемым строительством терминалов в портах Ванино и Советская Гавань с целью экспорта грузов в страны Азиатско-Тихоокеанского региона;

— специализацией Транссибирской железнодорожной магистрали на контейнерных и пассажирских перевозках.

Модернизация железнодорожной отрасли за счет значительного инвестирования частных и государственных средств – первоочередные задачи для повышения конкурентоспособности транспорта и эффективного использования его объектов для развития государства в целом.

Список использованных источников

1. Федеральный закон №17 «О железнодорожном транспорте Российской Федерации: [Принят Гос. Думой 24 декабря 2002 года, с изменениями и дополнениями по состоянию на 08 декабря 2020 г.] // Консультант Плюс: справочно-правовая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drive.google.com/drive/folders/1miBwZ8PYvyB0c9rHjwb3knez0qKeKtgV?usp=sharing>.

2. Кез С. Н. /Полигон без барьеров. Магистрали Востока страны ищут пути повышения эффективности// Гудок, 2020 – №18 (26867) от 04.02.2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1492406&archive=2020.02.04>.

3. Зубов М. В./Операторы переходят границу//Газета Гудок: выпуск №233 (26842) от 18.12.2019 <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1488164&archive=2019.12.18>

4. Ермакова Т.А. Технология перевозочного процесса: учеб.пособие / Т.А. Ермакова – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 334 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/40/230310/>

5. Технология и организация перевозок на железнодорожном транспорте: учебник / Гоманков Ф.С. и др. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 404 с.

История развития железнодорожного транспорта в России

Дернова К.К.¹

Научный руководитель: к.т.н., доцент Князькина О.В.¹

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация. В статье отмечается актуальность изучения истории развития железнодорожной сети. Проведен анализ развития железнодорожного транспорта, от появления первых дорожных сетей.

Ключевые слова: железная дорога, транспортная отрасль, транспортный комплекс, инфраструктура, железнодорожный транспорт, транспортные связи.

History of the development of railway transport in Russia

Dernova K.K.¹

Scientific adviser: Ph.D. Knyazkina O.V.¹

¹The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract The article notes the relevance of studying the history of the development of the railway network. An analysis of the development of railway transport, from the appearance of the first road networks, was carried out.

Keywords: Railway, transport industry, transport complex, infrastructure, railway transport, transport links.

Железнодорожный транспорт является основой транспортной системы Российской Федерации, что обусловлено экономико-географической спецификой России. Основная задача РЖД – широкие транспортные связи между европейскими частями страны и ее восточными районами [1].

Современные перевозки пассажиров и грузов невозможно представить без железнодорожных транспортных средств, которые произвели революцию в нашей отрасли, человеческой экспансии и того, как мы можем перемещаться по всему миру. Такое важное событие в истории России появилось в первой половине 19 века, но уже тогда было очевидно, что эта новая транспортная отрасль может стать одним из величайших открытий человечества, если удастся преодолеть технические препятствия ранней промышленной революции. В начале XIX века прообразом современных железнодорожных рельс стали так называемые повозки, которые уже были известны в XVI веке – деревянные брусья, уложенные в рудниках, угольных шахтах и каменных разработках. Эти пути из деревянных рельсов, называемые «повозками», были

началом современного железнодорожного транспорта, упрощая движение повозок, запряженных лошадьми, по грунтовым дорогам. Быстрые износы дерева заставили задуматься об использовании чугунных или железных полос для укрепления, а для того, чтобы избежать частых сходов повозок из колеиной дороги, начали производить закраины [2].

Полноценный чугунный рельсовый путь появился в 18 веке. В 1764 г. Козьма Фролов использовал на Змеиногорском руднике (Алтай) механическую канатную тягу по рельсо-желобным внутрицеховым формам путей, имевшим водосточные желоба: вагонетки, нагруженные рудой, перемещались по путям с помощью водяного колеса и канатов. Уже в 1788 г. на заводе Петрозаводска построили первую чугунную дорогу, длина которой составляла около 160 м. Ширина колеи была примерно 0,8 м, рельсы использовались уголкового. Первая конная дорога с использованием эллиптических рельсов построена в России в 1806-1809 гг., протяженность которой составила около двух километров. Данная дорога, которую построил Фролов на Змеиноградском заводе Колываново-Воскресенского завода Алтая, отличается тем, что это первая в мире дорога с насыпью, выемкой, виадой и мостом по реке [3].

В начале 1837 г. в Царском селе построили железную дорогу длиной 27 километров. Почти вся дорога была расположена на берегу. На дороге были сооружены 42 деревянные небольшие мосты пролетами 2-3 метров. Мост по каналу обводного происхождения был длиной 25,6 метров. Рельсы были двухголовые, укрепление их было клиньями в чугунной подушке, которые крепились на шпалы длиной от трех метров. Размер рельсов был разный – от 3 до 6 м. Наибольшим уклоном на дороге составляло 2%, ширина колеи была первоначально 6 футов (1829 мм).

Важным открытием в развитии железной дороги, стало строительство железнодорожной линии Санкт-Петербург – Москва, длина которой составляла 651 км. Впервые на линии применялись широкополосные рельсы производства Людиновского завода массой 29 кг, длиной 5486 метров, высотой 89 мм [4].

С 1865 по 1875 гг. средний годовой прирост железных дорог составлял 1,5 тыс. км с 1893 по 1897 гг. – около 2,5 тыс. км. В 1891 г. было начато строительство Великого Сибирского пути сразу с двух сторон: от Челябинска и от Владивостока. Великая Сибирская магистраль стала самой протяженной дорогой в мире (6503 км). В 1913 г. протяженность железной дороги составила 71,7 тыс. км., главная часть сети была в Европе. Сам путь состоял из легких рельс высотой до 1 м и массой в 30 кг, неопитанных шпал, песчаных балластов.

Первая мировая война вызвала необходимость постройки новых железнодорожных линий. В 1916 г. было закончено строительство Мурманской железной дороги. В период до Второй мировой войны были построены немало линий важных железных дорог, включая Туркестанскую Сибирскую магистраль. В 1941 году уже началось ускорение железнодорожного движения.

В годы Второй мировой войны железная дорога, имея необходимые технические оснащения и квалификационные кадры, успешно выполняла

основные требования к перевозкам фронта и тыла. В послевоенный период, наряду со строительством новой железнодорожной линии, проводились крупные работы по укреплению пути следования [5].

В 1974 г. началось сооружение Байкало-Амурской магистрали длиной 3147 км для освоения природных богатств Сибири и Дальнего Востока. Уже в 1989 г. железнодорожный транспорт СССР выполнял 53 % мирового грузооборота и 25 % пассажирооборота при эксплуатационной длине сети около 147,4 тыс. км, составляющей 12 % протяженности всех железных дорог мира.

Рассматривая историю становления железнодорожного транспорта, а также его значимость для нашей страны, можно сказать о том, что транспортный комплекс России является одной из важных отраслей страны. Транспортный комплекс – самостоятельная отрасль народного хозяйства. Железнодорожный транспорт способен удовлетворять потребности хозяйства и населения в перевозках, связывая в единое целое различные отрасли хозяйства и районы. Такой вид транспорта не создает новую продукцию, а перемещает уже созданную другими отраслями хозяйства (оказывает услугу), увеличивая её стоимость на величину транспортных расходов. Любой транспорт играет важную роль в развитии внешнеэкономических связей со странами ближнего и дальнего зарубежья. Общая протяженность мировой железнодорожной сети составляет 1,2 млн. км [6]. В таблице 1 приведена информация о пассажиро- и грузообороте железнодорожного транспорта после 2000 года.

Таблица 1 – Пассажирооборот и грузооборот железнодорожного транспорта за 2000-2020 год [7]

	2000	2005	2010	2015	2020
Пассажирооборот всего, млрд. пассажиро-км.	496	473	484	530	357
Пассажирооборот железнодорожного транспорта, млрд. пассажиро-км.	167	172	139	121	79
Доля пассажирооборота железнодорожного транспорта в общем пассажирообороте, %	33,7	36,4	28,7	22,8	22,0
Грузооборот всего, млрд. тонно-км.	3638	4676	4752	5108	5401
Грузооборот железнодорожного транспорта, млрд. тонно-км.	1373	1858	2011	2306	2545
Доля грузооборота железнодорожного транспорта в общем грузообороте, %	37,7	39,7	42,3	45,2	47,2

На основе информации, приведенной в таблице 1 можно заключить, что показатели пассажирооборота и грузооборота в период 2000-2020 года, имеют существенные различия. Так, например, данные о пассажирообороте железнодорожного транспорта к 2020 году снизились в среднем на 93 пассажиро-км, при этом грузооборот возрастает, в среднем было перевезено железнодорожным транспортом за тот же период 2018,6 тонно-км.

В заключении отметим, что железнодорожный транспорт имеет как преимущества, так и недостатки [1]. Основными преимуществами железнодорожного транспорта являются:

- возможность доставки при любых погодных условиях;
- большая перевозная способность подвижного состава;
- регулярность перевозок;
- готовность к работе в любой момент времени и т.д.

Основными недостатками железнодорожного транспорта являются:

- недостаточно высокая скорость перевозки на небольших расстояниях;
- ограниченное число перевозчиков;
- низкая транспортная доступность грузополучателей и грузоотправителей по железной дороге;
- изношенность подвижного состава и т.д.

Таким образом, изучив развитие железнодорожного транспорта, можно сделать вывод, что инфраструктура развивается с каждым годом, для того чтобы повысить качество и безопасность перевозки. Сегодня поезда представляют собой один из самых важных способов передвижения людей и товаров. Большие города не могут жить без полноценно работающих подземных систем метро, которые ежедневно перевозят миллионы людей, а более тяжелые и долговечные промышленные поезда перевозят более 40% мировых товаров между городами, странами и континентами.

Список использованных источников

- 1 Громов, И.Н. Единая транспортная система [Текст] / И.Н. Громов. – 1-е изд. – М.: Транспорт, 1989. – 250 с.
- 2 Павлов, В.П. Железнодорожная статистика // Железнодорожный транспорт [Текст] / В.П. Павлов. – 1-е изд. – М.: Транспорт, 1995. – 300 с.
- 3 Кузнецов, П.К. История железнодорожного транспорта России [Текст] / П.К. Кузнецов. – 1-е изд. – М.: Транспорт, 1880. – 200 с.
- 4 Воронков, А.И. Общий курс железных дорог / А.И. Воронков // Независимая газ. – 2009. №4. – С. 30-41.
- 5 Филиппов, М.М. Железные дороги / М.М. Филиппов // Независимая газ. – 2000. – №2. – С. 12-20.
- 6 Ишков, А.Г. Железнодорожный транспорт // Железнодорожная техника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transportal>
- 7 Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport>

Удаление наледи с брызговика автомобиля

Рябов В.Г¹, Рябов К.В².

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

²ООО «Транзит-Б», генеральный директор

Аннотация: рассматриваются причины и последствия образования наледи на брызговиках легкового автомобиля. Рассмотрен перечень существующих методов предотвращения образования наледи или её удаления. Даны рекомендации по повышению эффективности удаления наледи путём локализации зоны защиты в районе брызговиков.

Ключевые слова: автомобиль, управляемость, брызговики, удаление наледи.

Removal of ice from the mudguard of the car

Ryabov V.G¹, Ryabov D.V²

¹Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

²Transit-B LLC, General Director

Abstract: the causes and consequences of the formation of ice on the mudguards of a passenger car are considered. The list of existing methods of preventing the formation of ice or its removal is considered. Recommendations are given to improve the efficiency of ice removal by localizing the protection zone in the area of mudguards.

Keywords: car, handling, mudguards, removal of ice.

Особенностью эксплуатации автомобиля в зимний период времени является налипание снега на колесные арки, подкрылки, брызговики. Особенно интенсивно это происходит в снежную и относительно теплую погоду, когда уборка дорог не успевает за активностью снегопада и «каша» из снега, реагентов и песка из-под колёс вылетает на встречные автомобили и арки собственного авто, рисунок 1:



Рисунок 1 – Наледь на брызговике автомобиля.

Казалось бы, данная ситуация не должна вызывать тревогу, кроме сожаления о не самом эстетичном виде автомобиля. Но это далеко не так и довольно небезопасно даже с точки зрения управляемости автомобилем! Чем же может навредить автомобилю снежное «украшение» арок и брызговиков?

Снег, налипающий на бампер и пороги, достаточно мягкий и довольно легко может быть убран без проблем для кузова автомобиля (особенно, если о такой просьбе тревожно сигналият парктроники!). Но интенсивное выбрасывание снега из-под колеса, особенно привоного, может быстро и практически полностью заполнить пространство между колесом, задней частью арки и брызговиком. В этих местах за счёт динамики налипания, активного смешивания с грязью, водой и понижением температуры воздуха снежная «шуба» превращается в ледяную глыбу.

Этому процессу в некоторой степени препятствует активное руление колёс в городских условиях. Происходит некоторое самоочищение колесом арки от налипающего снега. Но вот долгая прямолинейная езда, или продолжительная стоянка между поездками превращает снежный наrost в довольно твердый ком с очень небольшим зазором между колесом. А вот это уже делает движение автомобиля небезопасным.

В чём же это выражается:

- при контакте колеса с ледяным наrostом автомобиль может непредсказуемо уходить от намеченного направления движения, аналогично болтанке в колее;
- ограничение радиуса поворота автомобиля, когда колесо из-за незначительного зазора с наледью упирается в неё и не дает водителю совершить манёвр. А это уже вероятность ДТП с серьёзными последствиями;
- лёд изменяет характер работы подвески. Жёстки удары элементов подвески, ограничение их хода ледяным наrostом, могут вызвать нарушение геометрии, повреждение пыльников и т.п.;
- скалывание частей ледяного кома приводит к бомбардировке колесных арок, кузова и, опять же, к их повреждению;
- контакт брызговиков, обросших льдом и потерявших в связи с этим эластичность, с неровностями дороги может повредить места их соединения с кузовом, да и сам кузов.

Но если существует проблема, то должны быть предложены варианты её решения. Наиболее популярные предложения можно разделить на две основные группы:

Группа 1. Удаление уже образовавшейся наледи с арок и брызговиков.

Группа 2. Исключение или уменьшение вероятности появления наледи.

Примерами способов из группы 1 являются:

- а) размещение автомобиля в тёплом помещении;
- б) мойка автомобиля;
- в) применение тёплой воды;
- г) применение фена;
- д) механическое очищение арок и брызговиков.

Но способы «а», «б», «в», «г» требуют затрат времени на отопление или на мойку, которого часто нет в дороге.

Механическое удаление наледи требует жестких орудий производства и при неумелом или фанатичном обращении с ними можно легко повредить очищаемые элементы или кузов автомобиля. Вариант использования колёс для удаления снежного налёта интенсивным поворачиванием руля приводит к повреждению подвески и шин.

Вторая группа предложений более разумная, но их эффективность порой сомнительная. К таким предложениям часто относят:

1) обработка арок некими составами, отталкивающими снежную «кашу» от поверхности арок и брызговиков. Чаще всего рекомендуется:

а) специальная автохимия против налипания (вспомним обработку самолётов от обледенения);

б) WD-40 – аэрозольный водоотталкивающий и антикоррозийный препарат;

в) аэрозольные силиконовые смазки, например EFELE SO-780;

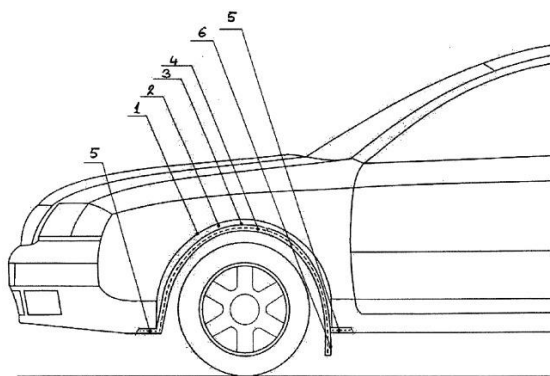
г) так называемая «отработка» – отработавшее моторное масло.

Основные недостатки обработки такими составами – стоимость, небольшой срок действия, необходимость навыков и терпения, запах.

2) избавления от брызговиков на зиму. Но в этом случае мы лишаемся защиты кузова от пескоструя и возникает повышенное внимание со стороны сотрудников ГИБДД.

3) нагрев поверхностей арок и брызговиков, что исключит саму возможность образования наледи.

В работе [1] предлагаемое решение представляет собой щиток (подкрылок), помещенный в колесную нишу автомобиля, и тепловыделяющий элемент, находящийся снаружи или внутри материала, из которого сделан подкрылок, рисунок 2:



1- колёсная арка; 2 – зазор; 3 – подкрылок; 4 – нагревательные элементы; 5-удлинения (пороги); 6 – брызговик

Рисунок 2 – Общий вид автомобиля с подогреваемым подкрылком

Согласно предлагаемому решению «...при прохождении электрического тока от бортовой сети автомобиля по тепловыделяющему элементу происходит нагрев внутренней части подкрылка. В результате повышается температура подкрылка до плюсовой и растапливается слой налипшего льда, снега, а затем и быстрое их удаление» [1].

Решение очевидное и элегантное, если не учитывать два осложняющих фактора:

- значительное энергопотребление современных автомобилей, итак возрастающее в зимний период (освещение, подогревы сидений, климат-контроль, старт-стопы и т.п.). Обогрев подкрылков существенно увеличивает эту нагрузку;

- обогревательные элементы размещаются в зоне повышенных механических, коррозионных нагрузок, что делает систему нагрева ненадежной в жестких условиях эксплуатации. Для поиска иного решения необходимо эти недостатки устранить. В нашей статье предлагается иной способ обогрева колёсной арки для исключения образования наледи. Но для начала уточним зону наших интересов.

Опыт зимней эксплуатации автомобилей показывает, что слой наледи на арке, подкрылке, брызговике не одинаков по своей толщине, рисунок 3:



Рисунок 3 – Распределение наледи по арке колеса

Наибольшее образование наледи происходит в зоне 1, то есть в зоне брызговика. Именно этот участок вызывает проблемы при эксплуатации автомобиля. Теперь перейдём к вопросу выбора источника тепла. Использование тепла охлаждающей жидкости двигателя предложено многими авторами, например [2] и др. Красивое, экологически чистое решение, основанное на работе системы охлаждения двигателя автомобиля. Но стремление авторов [2] обогреть всю поверхность арок и всех колёс усложняет

конструктивное исполнение этой идеи и уменьшает интенсивность, а значит, эффективность обогрева поверхностей.

Нами предлагается использовать принцип обогрева салона автомобиля с помощью радиатора отопителя в первую очередь для обогрева наиболее проблемной зоны арок – зоны брызговика. Это решает в первую очередь вопросы безопасности управления автомобилем. Для этого (на примере арки одного из передних колёс) непосредственного в зоне брызговика с внутренней части кузова устанавливаем дополнительный радиатор, встроенный в систему охлаждения двигателя, рисунок 4:



Рисунок 4 – Зона обогрева колёсной арки

Геометрия и способ контакта радиатора с брызговиком должны обеспечивать хорошую прилегаемость и теплопроводность в зоне наиболее интенсивного образования наледи. В период подключения радиатора в зоне брызговика к циркуляции охлаждающей жидкости от ДВС, начинает интенсивно нагреваться брызговик, препятствуя образованию наледи на его поверхности. Если дополнительно применить вентилятор обдува, то можно улучшить также и вентиляцию теплым воздухом всего подкрылка. В мегаполисе с частыми пробками включение обогрева брызговиков позволит также уменьшить нагрузку на основную систему охлаждения и исключить перегрев двигателя. Мы понимаем, что этот способ применим в большей мере к передним брызговикам, но, повторимся, именно они и создают наибольшие неприятности при зимней эксплуатации автомобиля.

Предложенный способ борьбы с наледью на брызговиках сделает управление автомобиля более комфортным и безопасным.

Список использованных источников

1. Обогреваемый подкрылок автомобиля: пат. 2268188 Рос. Федерация. № 2005107737/11/ Коваленко М.Е.; заявл. 21.03.2005; опубл. 20.01.2006, Бюл. №02
2. Устройство для нагрева брызговиков для предотвращения блокировки рулевого управления снегом и льдом: пат DE3310312A1 Германия. Bernhard 7530 Pforzheim Stelz Bernhard 7530 Pforzheim Stelz, заяв.22.03.1983; опубл. 27.09.1984

Секция 3

*Теория и практика применения
lean-технологий для совершенствования производственных
систем*

Опыт внедрения концепции бережливого производства в лаборатории метрологии и стандартизации

Наумова А.В.

Научный руководитель: к.э.н., доцент Волкова Т.А.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: В данной статье рассматривается важность использования концепции бережливого производства в лаборатории метрологии и стандартизации. С наличием внедренной в лаборатории концепции бережливого производства обеспечивается повышение качества продукции в глазах существующих и потенциальных потребителей, а так же повышается конкурентоспособность между другими организациями

Ключевые слова: концепция бережливого производства, лаборатория метрологии и стандартизации

Experience in implementing the concept of lean manufacturing in the laboratory of metrology and standardization

Naumova A.V.

Scientific adviser: Ph.D. Volkova T.A.

The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract This article discusses the importance of using the concept of lean manufacturing in the laboratory of metrology and standardization. With the concept of lean production implemented in the laboratory, the quality of products is improved in the eyes of existing and potential consumers, and competitiveness between other organizations is also increased

Keywords: lean production concept, metrology and standardization laboratories

В настоящее время потребитель старается приобрести качественную продукцию или услугу. Именно поэтому каждая организация стремится удовлетворить требования и пожелания всех заинтересованных сторон, но для этого необходимо постоянно повышать качество выпускаемой продукции, а так же усовершенствовать технологии производства. Поэтому важнейшим инструментом повышения конкурентоспособности и повышения качества продукции организации является внедрение концепции бережливого производства в организации [1].

Концепция бережливого производства – это концепция организации бизнеса, которая ориентирована на создание ценности для потребителя через формирование непрерывного потока создания ценности с охватом всех возможных процессов организации и их постоянного совершенствования с помощью вовлечения персонала и устранения различных видов потерь [2].

Суть бережливого производства – это ликвидация действий, которые отнимают время, но не создают ценности, а также формирование условий, при которых оставшиеся действия (процессы), создающие ценность, выстраиваются в непрерывный поток, вытягиваемый потребителем [3].

Благодаря бережливому производству открываются и новые управленческие возможности при повышении эффективности производственной деятельности, прежде всего в сложных интегрированных структурах, таких как холдинги, концерны, корпорации, под управлением которых находятся большие группы дочерних организаций, цепи поставок, сетевые структуры, возникающие при выполнении крупных заказов и направлена на решение проблем, связанных с большими потерями ресурсов, срывами поставок и превышением контрактных цен [4].

Так например, в АО «Кузнецкие ферросплавы» лаборатория метрологии и стандартизации стала применять концепцию бережливого производства относительно недавно.

Бережливая лаборатория – это подход к управлению и организации работы, основанный на концепции бережливого производства, главной целью которого является оптимизация процессов [4].

Так же бережливая лаборатория – это лаборатория, которая нацелена на получение результатов оптимальными с точки зрения цены и (или) времени способами при максимально эффективном использовании ресурсов.

Цель этого подхода – повысить экономическую эффективность организации. Успех достигается, когда удастся сбалансировать все три вершины «Магического треугольника» (качество, ресурсы и время) [6].

В данной лаборатории метрологии и стандартизации на сегодняшний момент можно выделить такой вид потери как ожидание. Это связано с тем, что некоторая документация разложена не по порядку, появляется трудность чтения некоторых обозначений на ней, можно просмотреть и не увидеть сразу нужную документацию. Из-за этого часто приходится тратить время на поиски, в то время как необходимо сообщить некоторые данные для взвешивания на весах или другую необходимую информацию, таким образом, получается цепочка ожидания.

Исходя из данной ситуации, целесообразно выбрать из инструментов бережливого производства систему «5С».

Внедрение и постоянное использование такой системы бережливая лаборатория дает следующие преимущества:

- более четкая, структурированная и контролируемая работа лаборатории;
- четкое представление о ресурсах и возможностях лаборатории;
- значительное повышение производительности и эффективности лаборатории;
- сокращение времени выполнения работ;
- сокращение объема незавершенных работ;
- более широкие возможности для персонала лаборатории;

– упреждающий подход в организации работы и культура постоянного совершенствования.

Необходимость внедрения данной системы в лаборатории метрологии и стандартизации была обусловлена:

– требованиями со стороны высшего руководства относительно повышения производительности труда без значительных капитальных вложений;

– повышением требований со стороны заказчиков относительно качества выпускаемой продукции.

Чтобы достичь результатов при внедрении концепции бережливого производства, работники в лаборатории в первую очередь прошли обучение согласно программе «Основы бережливого производства» и «Использование инструмента «5С»». После чего в лаборатории была внедрена сама система «5С»:

– все нормативные документы в бумажном и в электронном виде были отсортированы, подписаны и размещены в специально отведенные места;

– вся ненужная документация вместе с не использующейся была утилизирована;

– часто используемые в бумажном виде документы расположены на видном и легкодоступном месте на столе либо на полке в шкафу;

– документы в электронном виде подписаны соответствующим названием и распределены по определенным папкам, также имеющие определенное обозначение;

– на каждом шкафчике развешана табличка со списком расположенных в нем документов, для более удобного поиска определенной документации.

Более наглядное представление внедрения бережливого производства в лаборатории метрологии и стандартизации (рисунок 1). В первом случае документы представлены «до» внедрения концепции бережливого производства, а во втором уже «после».



Рисунок 1 – Использование инструмента бережливого производства «до» и «после» в лаборатории метрологии и стандартизации

Таким образом, после применения инструментов бережливого производства в лаборатории метрологии и стандартизации АО «Кузнецкие ферросплавы», где применялся инструмент 5S (организация рабочего пространства), было выявлено повышение эффективности лаборатории. Эффективность проявилась в следующих моментах:

- все нормативные документы в бумажном и в электронном виде работники лаборатории метрологии и стандартизации находят быстрее благодаря их сортировке на конкретных полках и конкретных папках;
- обозначения и названия документов видны сразу, что обеспечивает легкое чтение, нет стертости текста или вовсе его отсутствия;
- не тратится время на пересмотр не нужной и не использующейся документации при поиске нужного документа;
- при необходимости в срочном предоставлении необходимой документации запрашивающим, она предоставляется своевременно благодаря быстрому доступу к ней;
- документы в электронном виде при поиске через поисковик отображаются сразу же, так как подписаны соответствующим названием, без каких-либо не нужных цифр и слов на английском языке.

Список использованных источников

- 1 Абаева Н.П. Конкурентоспособность организации / Н.П. Абаева, Т.Г. Старостина : под ред. Т.Г. Старостиной. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 91 с.
- 2 Вялов А.В. Бережливое производство : учебное пособие / А.В. Вялов. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2014. – 100 с.

3 Царенко А.С. Бережливое мышление в государственном управлении : монография / А.С. Царенко, О.Ю. Гусельникова – Москва : Юрайт, 2020. – 206 с.

4 Луйстер Т. Бережливое производство: от слова к делу / Т. Луйстер, Д. Теппинг : Пер. с англ. А.Л. Раскина ; Под науч. ред. В.В. Брагина – Москва : РИА «Стандарты и качество», 2008. – 132 с.

5 Давыдова Н.С. Проектная и бережливая синергия как фактор повышения производительности труда (образование) : сборник материалов форума / под науч. ред. Л.А. Зимаковой. – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2018. – 70 с.

6 Вумек Дж. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: / Вумек Вумек, Дэниел Джонс – Пер. с англ. – -е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2018. – 472 с.

УДК 658.5.012.7

Внедрение методов и инструментов бережливого производства на заводе натуральных молочных продуктов

Гибадуллин Р.М.¹, Исупова Д.С.¹, Харламова А.А.¹

Научный руководитель: к.э.н. Волкова Т.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: Целью данной статьи является внедрение методов и инструментов бережливого производства на заводе натуральных молочных продуктов. Предметом исследования выступает процесс производства молока и кисломолочной продукции. В результате выполнения работы были выявлены проблемы и предложены мероприятия по улучшению процесса производства молока и кисломолочной продукции.

Ключевые слова: бережливое производство, карта потока создания ценности, эффективность процесса, потери.

Implementation of lean production methods and techniques in the plant of natural dairy products

Gibadullin R.M.¹, Isupova D.S.¹, Kharlamova A.A.¹

Scientific adviser: Ph.D. Volkova T.A.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: The purpose of this article is to introduce methods and tools of lean production at the plant of natural dairy products. The subject of the study is the process of production of milk and fermented milk products. As a result of the work, problems were identified and measures were proposed to improve the production process of milk and fermented milk products.

Keywords: lean production, value stream mapping, process efficiency, muda.

В современном мире все чаще поднимается вопрос о необходимости оптимизации производственных процессов. Организации стремятся снизить

расходы, получить прибыль и быть более конкурентоспособными на рынке. Одним из наиболее эффективных способов является бережливое производство.

Бережливое производство – концепция организации бизнеса, ориентированная на создание привлекательной ценности для потребителя путем формирования непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации и их постоянного совершенствования через вовлечение персонала и устранение всех видов потерь [1].

Концепция бережливого производства предполагает, что организации должны постоянно проводить работу по выявлению и устранению потерь, т.е. устранению всех операций, на которых затрачиваются ресурсы, но которые не создают новую ценность.

Потери подразделяются на семь категорий: перепроизводство, дефекты и переделка, передвижения, замещение материалов, запасы, излишняя обработка, ожидание [2].

В данной статье рассматривается завод натуральных молочных продуктов и процесс производства молока и кисломолочных продуктов. Были рассмотрены процессы завода натуральных молочных продуктов и выделены процессы менеджмента, обеспечивающие и основные процессы.

К процессам менеджмента относятся мониторинг и анализ среды организации; мониторинг и анализ требований заинтересованных сторон; определение области применения системы менеджмента качества (СМК) организации; управление политикой в области качества; распределение обязанностей, ответственности, полномочий; управление рисками; организация внутреннего и внешнего обмена информацией; управление несоответствующими результатами процессов; мониторинг и оценка удовлетворенности потребителей; анализ и оценка данных для улучшения; внутренний аудит; анализ СМК со стороны руководства.

К обеспечивающим процессам относятся: управление человеческими ресурсами; управление инфраструктурой; управление средой для функционирования процессов; управление ресурсами для мониторинга и измерений; управление знаниями организации; управление документированной информацией.

К основным процессам относятся: регистрирование заявки и формирование заказа; подготовка производства; производство продукции; контроль качества продукции; фасовка на линии розлива; утилизация; хранение; транспортировка. Подготовка производства включает в себя приемку сырья; контроль качества сырья; очистку оборудования; фильтрацию; охлаждение; хранение. Производство продукции включает в себя изготовление всего ассортимента завода натуральных молочных продуктов.

В ходе детального рассмотрения было выявлено узкое место, которым является фасовка в ПЭТ бутылки на линии розлива. Для данного процесса необходимо выявить время, создающее ценность, с помощью карты потока создания ценности.

Картирование потока создания ценности – метод, направленный на создание визуального образа информационных и материальных потоков, необходимых для выполнения заказа потребителя. Различают два вида карты: карта текущего состояния и карта будущего состояния [3].

Таким образом, необходимо определить поток создания ценности для данного процесса.

Поток создания ценности – все действия, как создающие, так и не создающие ценность, которые позволяют продукции пройти все процессы от разработки концепции до запуска в производство и от принятия заказа до доставки потребителю [4].

Для полного рассмотрения цикла процесса была составлена карта потока создания ценности за одну рабочую смену, которая составляет 24 часа.

Карта потока создания ценности за рабочую смену (рисунок 1) составлялась с помощью наблюдения.

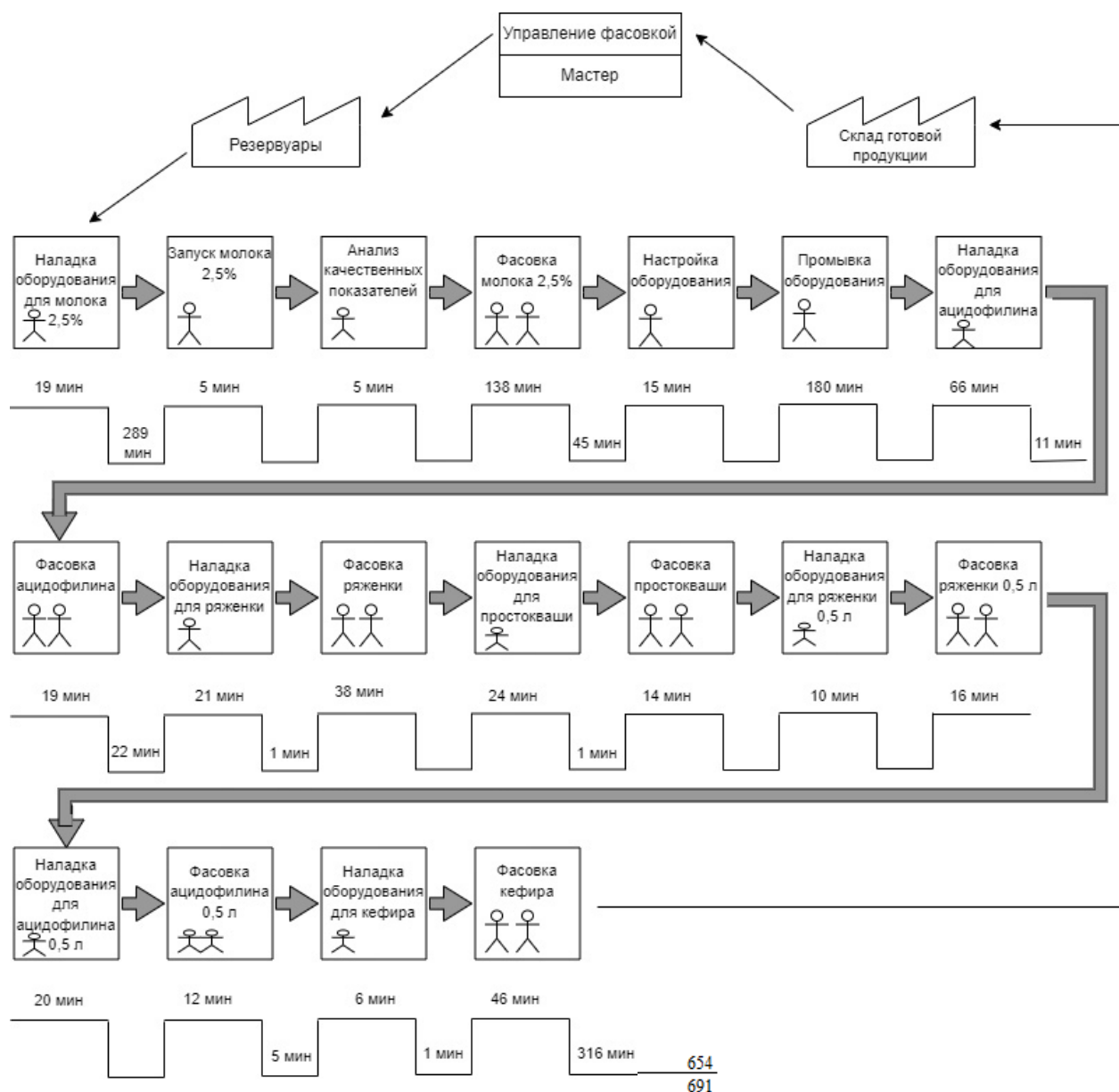


Рисунок 1 – Карта потока создания ценности за рабочую смену

Было выявлено, что время, создающее ценность составляет 654 минуты, время потерь – 691 минута. Время потерь состоит из времени простоя – 156 минут, и времени, затраченного на переделку – 219 минут. Таким образом, необходимо провести анализ временных характеристик для дальнейшей оптимизации процесса.

Также был зафиксирован брак в количестве 23 единицы. Основными видами брака являются мятые бутылки, криво наклеенные этикетки и недолив, разливаемой продукции.

Анализ временных характеристик процесса является одним из основных видов количественного анализа процессов. Для его проведения необходимо однозначное понимание того, на каком уровне детализации процесса рассматривается его временные показатели и как они связаны между собой [5]. В ходе анализа необходимо оценить эффективность процесса (формула 1).

$$\mathcal{E} = \frac{\text{ВСЦ}}{\text{ВПП}} * 100 \quad (1)$$

где: ВСЦ – Время создания ценности;

ВПП – Время протекания процесса (ВСЦ + П);

П – Потери.

Для каждой рабочей смены в организации была рассчитана эффективность процесса. Расчет эффективности процесса рабочей смены составляет:

$$\text{ВСЦ} = 654 \text{ мин.}$$

$$\text{ВПП} = 654 + 691 = 1345 \text{ мин.}$$

$$\mathcal{E} = \frac{654}{1345} * 100 = 48,6 \, \%.$$

Исходя из представленных данных, можно сделать вывод о том, что в данной организации существуют значительные проблемы, на которые стоит обратить внимание. Были выделены следующие проблемы внутри организации:

- нехватка персонала (вызывает значительное время простоев);
- отсутствие налаженности производства (не определено конкретное количество времени для выполнения конкретной работы или операции в условиях данного производства);
- недостаточно оптимизировано оборудование (из-за того, что оборудование недостаточно настроено происходит брак на производстве в виде мятых бутылок и криво наклеенных этикеток);
- ненормированный график производства (ежедневный график производства продукции может выполняться работниками раньше окончания рабочей смены или работники перегружены, т.е. происходит неравномерная загрузка работников организации).

С целью решения данных проблем были предложены следующие мероприятия:

- провести реструктуризацию времени и трудовых обязанностей работников организации;
- расширить численность штата работников организации;
- осуществить доработку рабочих инструкции для каждого вида продукции с учетом времени, необходимого для осуществления каждой операции;
- провести дополнительную калибровку оборудования, при необходимости произвести дополнительную модификацию или замену оборудования;
- составить календарный план производства продукции, рационально распределить нагрузку на производство.

Таким образом, были выявлены проблемы и предложены мероприятия по улучшению.

Список использованных источников

1 ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь: национальный стандарт: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 августа 2020 г. № 513-ст: дата введения 2021-08-01 / подготовлен ИД «Юриспруденция». – Москва: Стандартинформ, 2021 // Техэксперт: информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 Вэйдер, М. Инструменты бережливого производства: Мини руководство по внедрению методик бережливого производства // Вэйдер М. ; Пер. с англ. – 9-е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 125 с.

3 ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности: национальный стандарт: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 июня 2017 г. № 649-ст: дата введения 2018-01-01 / подготовлен АО «Кодекс». – Москва: Стандартинформ, 2020 // Техэксперт: информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты: национальный стандарт: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 мая 2015 г. № 448-ст: дата введения 2015-06-02 / подготовлен АО «Кодекс». – Москва: Стандартинформ, 2020 // Техэксперт: информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

5 Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов // М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 282 с.

УДК 658.51

Использование инструментов бережливого производства для анализа проблем хода реализации процесса «Ремонт и техническое обслуживание транспортных средств»

Кольчурина М.А.¹, Кольчурина И.Ю.¹, Кобелев С.К.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: в работе был произведен анализ хода реализации процесса «Ремонт и техническое обслуживание транспортных средств» с использованием таких инструментов бережливого производства как картирование потока создания ценности и диаграмма спагетти, определены источники потерь и предложены мероприятия по улучшению, обоснована их эффективность.

Ключевые слова: карта потока создания ценности, диаграмма «спагетти», бережливое производство

The use of lean manufacturing tools to analyze the problems of the implementation of the process «Repair and maintenance of transport»

Kolchurina M.A.¹, Kolchurina I.Y.¹, Kobelev S.K.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract the paper analyzed the progress of the process of "Repair and maintenance of transport" using such lean production tools as value stream mapping and a spaghetti diagram, identified sources of losses and proposed improvement measures, justified their effectiveness.

Keywords: value stream map, spaghetti diagram, lean manufacturing

Одним из современных трендов организации производства является применение в организации методов и инструментов бережливого производства для обнаружения проблем, потерь и разработки мероприятий по оптимизации деятельности.

В работе был произведен анализ реализации процесса «Ремонт и техническое обслуживание» в условиях автомастерской. Причины выбора процесса заключались в высокой важности процесса для устойчивого функционирования организации, что обусловило его приоритетность в плане работ по улучшению деятельности. Также в ходе сбора обратной связи от клиентов была получена рекомендация ускорить сроки ремонта.

Для оценки возможностей для улучшения процесса и выделения проблем была реализована процедура картирования. Карта потока создания ценности (Value Stream Mapping) – схема, изображающая все этапы материального и информационного потока, необходимые для выполнения заказа потребителя

[1]. Использование данного инструмента позволяет реализовать такие принципы бережливого производства, как визуализация и прозрачность, сокращение потерь, организация потока создания ценности для потребителя, который будет ориентирован на потребителя, постоянное улучшение [2]. Для сбора информации об этапах процесса и их продолжительности был произведён хронометраж – метод изучения временных затрат путём проведения замеров и фиксации продолжительности реализации действий [3], – десяти циклов выполнения ремонтных работ начиная от регистрации заказа администратором до передачи транспортного средства клиенту. Участниками работ процесса являются администратор, механики-слесари, число которых зависит от сложности проблемы и текущей загрузки организации, главный механик, кладовщик.

Полученная карта потока создания ценности процесса представлена на рисунке 1. Среднее время создания ценности составило 220 минут, время протекания процесса – 490 минут, эффективность процесса – 44 %.

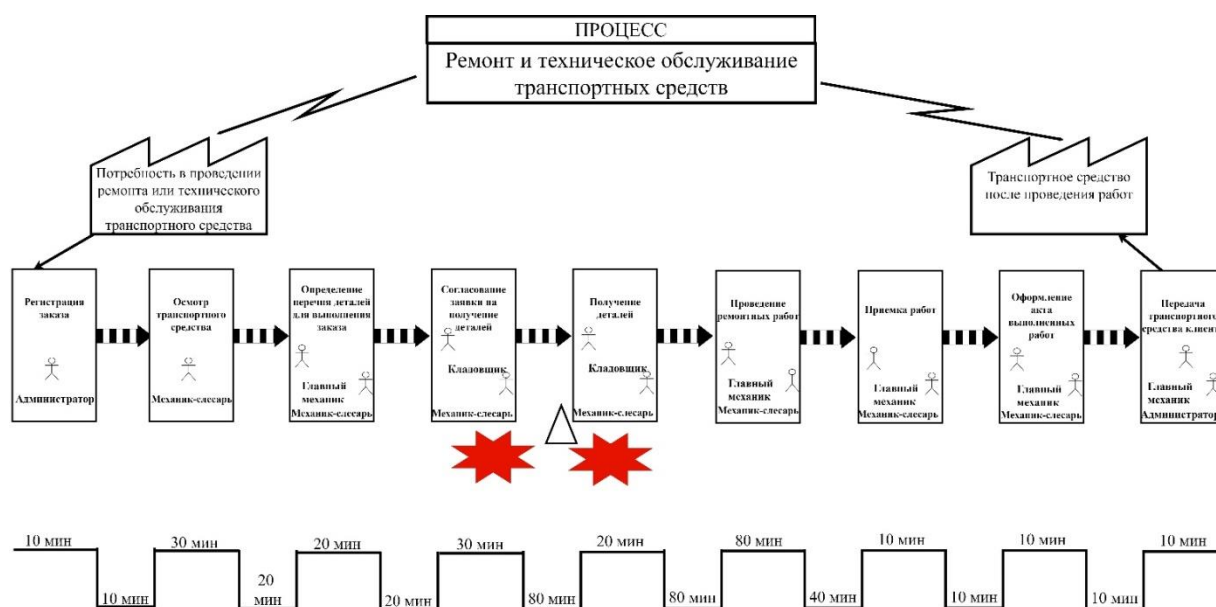


Рисунок 1 – Карта потока создания ценности процесса «Ремонт и техническое обслуживание транспортных средств»

Потери временных ресурсов процесса были связаны с необходимостью тратить время на поиск кладовщика для передачи ему заявки на согласование, ожидание ее рассмотрения в ходе оценки наличия требуемых ресурсов, поиском деталей на складах и их доставкой до рабочей зоны. Для визуализации движения механика-слесаря, задействованного в бизнес-процессе, была использована диаграмма спагетти – инструмента, позволяющего графически отобразить все перемещения объекта контроля [4]. Выбор инструмента обусловлен простотой анализа его результатов и наглядностью [5].

Диаграмма спагетти представлена на рисунке 2. В процессе выполнения ремонтных работ механик-слесарь перемещается от рабочей зоны до складов в поисках кладовщика для согласования заявки (выделено красным цветом),

затем получает детали с нескольких зон хранения (выделено синим цветом); после завершения ремонта механик-слесарь идёт в кабинет главного механика для отчета о завершении работ и перехода к процедуре приемки (выделено чёрным цветом).

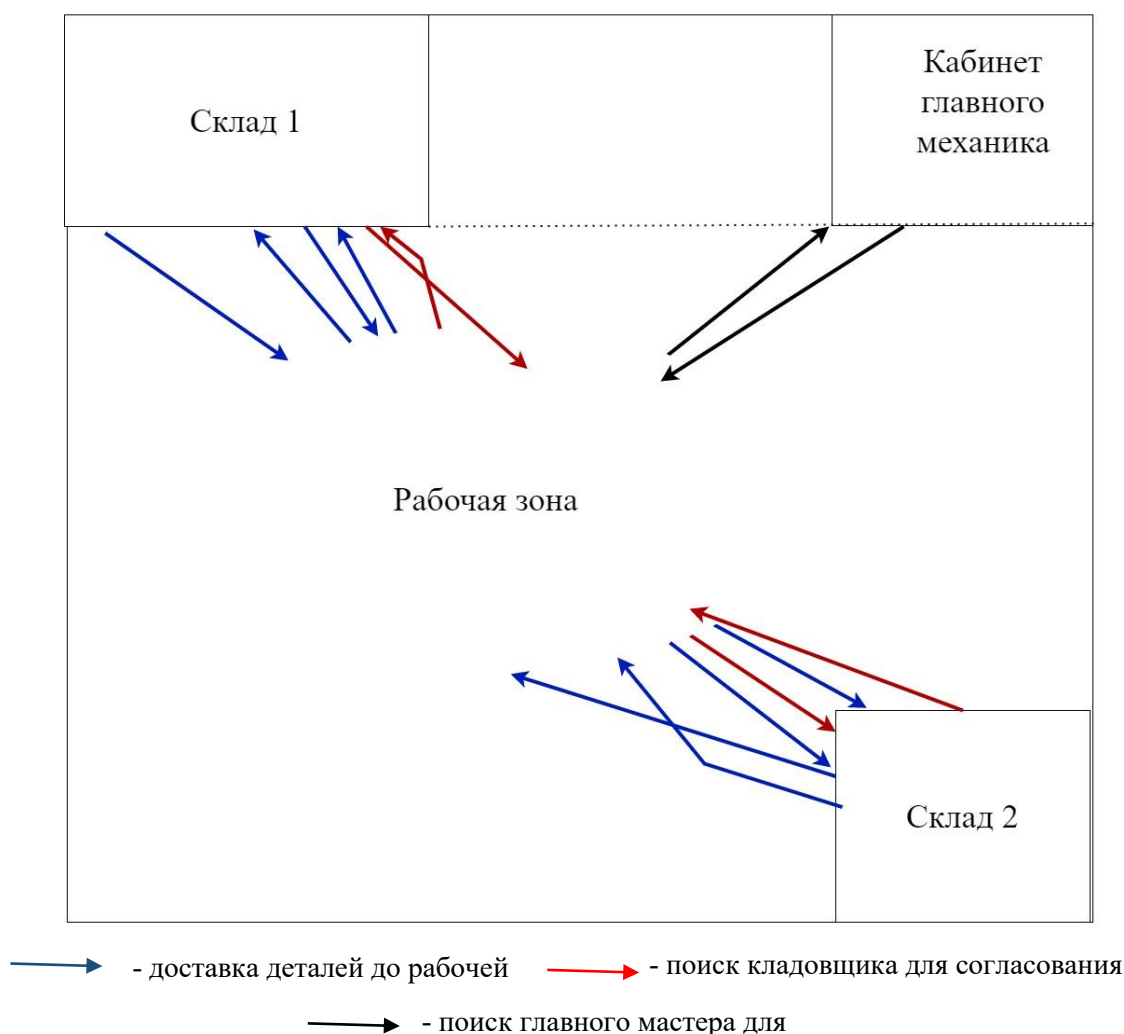


Рисунок 2 – Диаграмма спагетти текущего состояния

Из анализа полученной диаграммы следует, что механик-слесарь тратит достаточно много времени на получение деталей с разных складских зон, а также на поиск кладовщика. Было также отмечено, что кладовщик перед согласованием заявки на выдачу деталей тратит лишнее время на оценку их наличия на складе.

Для снижения потерь было рекомендовано изменить расположение складских зон и объединить их в одну. Это позволило бы сократить время перемещения между зонами и время на поиск деталей. Схема помещения после реализации мероприятий представлена на рисунке 3. После выполнения мероприятия ожидаемая эффективность процесса составит 60%, целевая карта потока создания ценности представлена на рисунке 4.

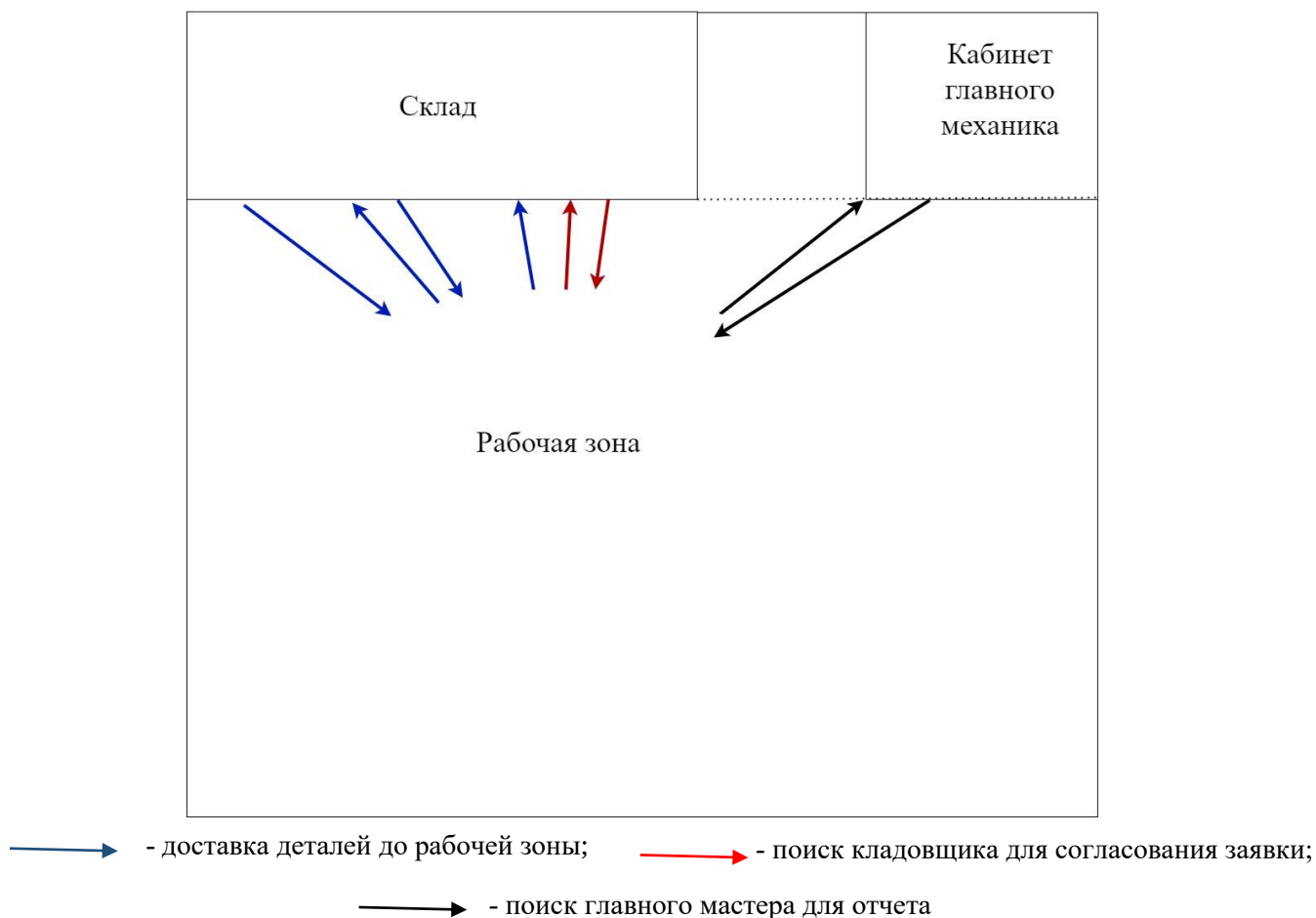


Рисунок 3 – Диаграмма спагетти целевого состояния

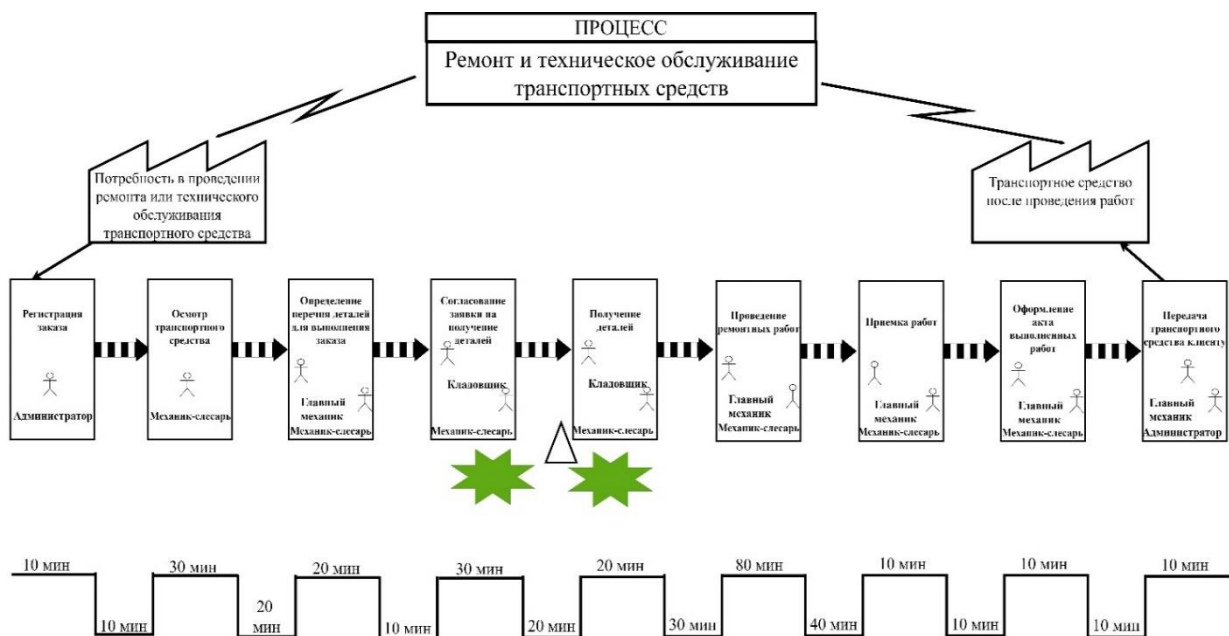


Рисунок 4 – Карта потока создания ценности целевого состояния процесса «Ремонт и техническое обслуживание транспортных средств»

В целях дальнейшего улучшения было предложено разработать и внедрить информационную систему управления автокомплексом, содержащую сведения о наличии деталей на складе организации, с использованием которой возможно было бы производить согласование заявки на выдачу деталей. Это позволит сократить время на согласование заявки на выдачу деталей за счет автоматического определения наличия деталей, ускорить процедуру получения деталей за счет отображения их местоположения на складе. Еще одной из функций системы является возможность отследить заказ и его статус – так, при завершении ремонтных работ механиком-слесарем будет меняться статус заказа, а уведомление об этом будет приходить главному механику, что позволит сократить перемещения механика-слесаря для отчета о завершении работ. Продолжительность создания ценности идеального состояния процесса ожидаемо составит 205 минут, общая продолжительность процесса – 278 минут, эффективность процесса – 74 %.

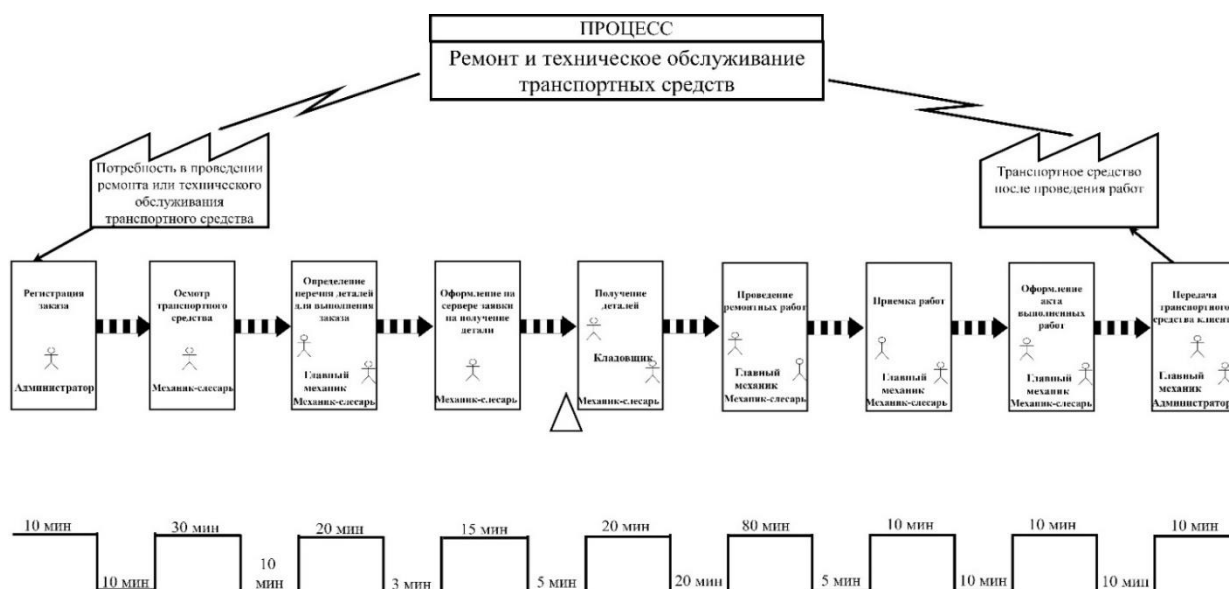


Рисунок 5 – Карта потока создания ценности идеального состояния процесса «Ремонт и техническое обслуживание транспортных средств»

Использование инструментов бережливого производства позволяет обнаружить проблемы, ведущие к снижению эффективности хода процесса, определить их причины и разработать наиболее результативные мероприятия по улучшению, поэтому внедрение процедур, включающих работу с инструментарием бережливого производства, следует реализовать всем организациям, стремящихся к устойчивому успеху.

Список использованных источников

1 ГОСТ Р 56020-2020. Национальный стандарт Российской Федерации бережливое производство. Основные положения и словарь [Электронный ресурс]. – Введ. 01.08.2021. – Москва : Стандартинформ, 2021 // Техэксперт :

информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2021. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200174885>.

2 ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты [Электронный ресурс]. – Введ. 02.06.2015. – Москва : Стандартинформ, 2021 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2021. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200120649>

3 Пучкова, Л. С. Оптимизация рабочего времени в контексте бережливости / Л. С. Пучкова // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – № S1. – С. 50–55.

4 Senderská, Katarína & Mareš, A. & Václav, Štefan. (2017). Spaghetti diagram application for workers' movement analysis: UPB Scientific Bulletin, Series D: Mechanical Engineering, Vol. 79, Issue 1, 2017, 139-150 pp.

5 Кольчурина, М. А. Использование диаграммы спагетти для разработки мероприятий по оптимизации рабочего пространства дополнительного офиса коммерческого банка / М. А. Кольчурина, И. Ю. Кольчурина, Я. М. Харитонов // Ресурсосберегающие технологии в контроле, управлении качеством и безопасности : сборник научных трудов IX Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых, Томск, 11–13 ноября 2020 года / Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2021. – С. 91-94.

УДК 006.037

Совершенствование системы управления затратами на качество в условиях АО «ЕВРАЗРУДА»

Наумов И.А.¹, Кольчурина И.Ю.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: В статье аргументируется проблема затрат на качество в условиях производственного предприятия, рассмотрена система управления качеством продукции АО «ЕВРАЗРУДА», определены направления предотвращения производственного брака с учетом затрат на качество.

Ключевые слова: затраты на качество; производственный брак, менеджмент качества, производство, управление качеством продукции.

Improvement of the quality cost management system in the conditions of JSC «EVRAZRUDA»

Naumov I.A.¹, Kolchurina I.Y.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: In this article, the problem of quality costs in the conditions of a manufacturing enterprise is argued, the quality management system of JSC «EVRAZRUDA» is considered, the directions of preventing production defects are determined, taking into account quality costs.

Keywords: quality costs; manufacturing defects, quality management, production, product quality management.

Конкурентоспособность любого предприятия, независимо от размера, формы и масштабов хозяйствования, зависит от качества его продукции и сопоставимости стоимости товара с его качеством. Эта функция дает представление о том, насколько компания и ее продукция удовлетворяют потребности потребителей.

В связи с этим важна стоимость создания качественного продукта при сравнении этой стоимости с конкурирующими организациями. Цель производителя – минимизировать затраты при высочайшем уровне качества. В связи с этим важность управления затратами на качество продолжает возрастать. Решение этой проблемы является ключевой задачей современной науки о качестве. Нельзя недооценивать важность управления затратами на качество. В текущих рыночных условиях решающее значение приобретает деятельность по управлению затратами на качество [1].

Производство высококачественной продукции всегда связано с затратами. Качественный продукт может гарантировать удовлетворение потребителя его требованиями, а также обеспечить экономию средств. Такие атрибуты формируются в ходе всей представительской деятельности организации. Все звенья вовлечены в процесс формирования качества продукции. Наряду с этим формируется стоимость продукта, характеризующая затраты от разработки до внедрения и послепродажного обслуживания.

Под стоимостью качества понимаются все затраты, понесенные для удовлетворения требований, предъявляемых конечным потребителем продукта. Стоимость улучшения качества предназначена для удовлетворения ожиданий потребителей.

Затраты на управление качеством включают все затраты на разработку и реализацию необходимых действий по выявлению и устранению потенциальных несоответствий продукции требованиям или ожидаемым требованиям [2].

Основным требованием при определении себестоимости является как можно более полное покрытие всех расходов, которые каким-либо образом влияют или влияют на качество продукции. Определение затрат является одной из таких задач, правильное решение которой определяет состав и требования организации учета, анализа и оценки.

Внедрение разумной системы учета затрат, связанных с качеством, представляется первой задачей эффективного управления качеством на предприятиях. Эта работа будет стимулировать эффективность управления экономической деятельностью во всей организации [3].

Что касается общей системы менеджмента качества, то необходимо учитывать две ситуации:

- 1) повышение качества равнозначно понятию «снижение стоимости качества»;
- 2) любое существенное улучшение качества бизнеса оказывает

существенное влияние на другие показатели его деятельности.

Поэтому желательно разработать на предприятии систему оценочных показателей, которая может дать возможность анализировать, оценивать и планировать стоимость качества, содержащую информацию, необходимую руководству предприятия для принятия управленческих решений.

Экономический эффект от мер по улучшению качества рекомендуется оценивать с учетом следующих положений:

- затраты, связанные с качеством, определяются затратами на предупреждение, исправление дефектов, оценку уровня качества и выполнение управленческих функций;
- польза от мер качества проявляется в увеличении прибыли и снижении затрат, если эти меры носят систематический процессный характер;
- анализ затрат и результатов является важным элементом системы менеджмента качества;
- привязка показателей оценки к стратегии компании;
- степень реализации целей системы менеджмента качества по отношению к затратам;
- системный подход к оценке экономической выгоды системы менеджмента качества [1].

В связи с этим для оценки эффективности системы менеджмента качества можно использовать следующие наборы показателей:

- 1) финансовые показатели, в том числе соотношение себестоимости, рентабельности, рентабельности и другие коэффициенты;
- 2) показатели обслуживания клиентов. Они отражают захваченную долю рынка, количество новых и существующих клиентов, а также отношение производственных затрат к затратам на потребление;
- 3) показатели бизнес-процессов. Необходимо разработать такие метрики, чтобы можно было измерить цели бизнес-процесса. Например, для производственного процесса – показатель брака, для процесса послепродажного обслуживания – удовлетворенность клиентов и т.д.;
- 4) показатели развития и роста, которые могут включать продажи, производительность труда, потери рабочего времени, разработку новых продуктов, количество исследовательских и инновационных предложений и т.д. [4].

Проанализировав сложившуюся ситуацию, руководство компании приняло решение о регулирующем воздействии на стоимость качества. Метод воздействия показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Методы управления затратами на качество в СМК предприятия

Эта классификация включает только часть подхода к управлению затратами на качество. Тем не менее, он определяет методы, применимые к внешнему и внутреннему управлению затратами на качество.

Рассмотрим особенности управления качеством на АО «ЕВРАЗРУДА». АО «ЕВРАЗРУДА» – рудодобывающее подразделение компании «Евраз Груп». Включает в себя несколько горнодобывающих и горно-обогачительных предприятий на территории Кемеровской области, Республики Хакасия и Красноярского края. Специализируется на добыче железной руды подземным способом. АО «ЕВРАЗРУДА» координирует бюджеты и программы индустриально-экономического развития этих предприятий.

В АО «ЕВРАЗРУДА» внедрена, сертифицирована и поддерживается интегрированная система менеджмента. Политика АО «ЕВРАЗРУДА» в области охраны труда, промышленной безопасности, экологии, качества, энергоэффективности и технической безопасности продукции.

В течении 2018-2020 гг. во всех цехах произошло падение производства, поэтому сократилось количество приемок. Значительно сократилось количество отступлений по картам разрешения и производство бракованной продукции. Количество карт разрешений составило 49,1 % по отношению к 2019 году. Количество актов на брак окончательный составило 41,0 % к 2019 году.

Это связано с работой по профилактике брака работниками ОТК в цехах. Так как нагрузка на одного работника сократилась, появилась возможность заниматься профилактикой брака. Динамика причин возникновения карт разрешений на отступления от требований чертежа и актов на брак окончательный за 2018-2020 гг. представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Причины возникновения брака

Причины	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Ошибка рабочего	37 (16,8%)	49 (25,1%)	11 (15,5%)
Неисправность оборудования	15 (6,8%)	9 (4,6%)	2 (2,8%)
Технологическая неподготовленность производства	22 (10%)	19 (9,7%)	16 (22,5%)
Использование б/у деталей, заготовок прошлых лет	21 (9,6%)	28 (14,3%)	17 (23,9%)

В 2020 году значительно снизился брак по вине рабочих 15,5 % к показателю 2018 года. Также снизилось количество брака по вине оборудования 22,2 % к показателю 2019 года. Из-за технологической неподготовленности процент брака 84,2 % к показателю 2019 года, так как предприятие осваивает производство новых видов продукции (емкости, барабаны, фризмы) и имеются проблемы по качеству сварочных работ. В 2020 году меньше стали использовать б/у заготовки, поэтому и показатель по количеству брака снизился 60,7 % к показателю 2019 года, но ещё остается высоким. Необходимо вообще прекратить практику использования б/у корпусов и деталей, забракованных в прошлые годы.

На основании проведенного анализа системы менеджмента качества можно сделать вывод, что в АО «ЕВРАЗРУДА» присутствуют следующие причины возникновения брака: ошибка рабочего, неисправность оборудования, технологическая неподготовленность производства, использование б/у деталей, заготовок прошлых лет.

На практике при устранении перечисленных причин брака можно ограничиться организационными мероприятиями, не требующими значительных капиталовложений.

Современная мировая практика в области управления затратами на качество использует следующие основные методы, которые могут оказать положительное влияние.

1. Плановая калькуляция. Подход предназначен для акцентирования внимания на ранних стадиях разработки продукта. Себестоимость этого метода формируется путем определения фактической плановой цены товара, ожидаемой суммы прибыли и максимально допустимой себестоимости производства товара. Такой подход позволяет разработать долгосрочную конкурентную стратегию в области затрат;

2. Метод формирования затрат на основе одного процесса. Он разбивает общую стоимость на отдельные суммы и оказывает существенное влияние на уровень общей стоимости организации. В результате повышается прозрачность косвенных затрат и раскрывается причина их возникновения;

3. Подход, учитывающий жизненный цикл продукта. Использование этого метода рассчитано на основе систематического снижения затрат в течение жизненного цикла, стратегического управления затратами.

4. Метод проведения развернутого анализа затрат. Такой подход способствует четкой структуре затрат и позволяет выстраивать стратегии по

снижению затрат. Полученная информация используется для построения широкой стратегии на предприятии. При таком подходе управление затратами не является самоцелью, а способствует достижению целей организации.

Основным путем реализации вышеуказанных резервов снижения себестоимости продукции предприятия является проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на улучшение конструктивных характеристик и технологии изготовления изделия.

Следует повысить уровень организации производства предприятий. В частности, этому будут способствовать механизация и автоматизация производства, внедрение прогрессивных форм оплаты труда, аутсорсинговые услуги и др. Неиспользованный труд можно продать, сдать в аренду или законсервировать. Рекомендуются способствовать увеличению кооперативных поставок.

Следовательно, применение рассмотренного метода выявления и реализации резервов снижения себестоимости продукции позволит снизить себестоимость продукции и повысить эффективность работы предприятия, что в конечном итоге приведет к повышению его конкурентоспособности.

Список использованных источников

1. Жданкин, Н. А. Брак на производстве: причины и инновационный подход к их устранению / Н. А. Жданкин // Конструкторское бюро. – 2021. – № 4. – С. 18-27.
2. Мишанова, В. Г. Снижение уровня брака на производстве / В. Г. Мишанова, Д. А. Макейкин // Всероссийский научный форум студентов и учащихся. – Петрозаводск: Новая Наука, 2020. – С. 21-25.
3. Цахаева, Д. А. Учет затрат на производство и исправление брака: теория и практика учета / Д. А. Цахаева // Вестник научной мысли. – 2022. – № 2. – С. 34-37.
4. Астахов, Е. А. Эффективность работы предприятия на основе повышения качества продукции на примере ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» / Е. А. Астахов, Н. И. Новиков // Экономика промышленности. – 2017. – Т. 10. – № 2. – С. 128-132.
5. Герцик, Ю. Г. Интеграция концепций устойчивого развития и менеджмента качества / Ю. Г. Герцик // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12. – № 1. – С. 33-46.

Оценка поставщиков карьерной спецтехники угольной компании

Печеркин Т.Д.¹, Кольчурина И.Ю.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: в статье рассмотрен процесс оценки поставщиков карьерной спецтехники на одном из угольных предприятий Кузбасса, приведена блок-схема процесса и схема оценки с перечнем критериев.

Ключевые слова: критерии оценки поставщика, процесс оценки, качество поставщика.

Evaluation of suppliers of mining special equipment for a coal company

Pecherkin T.D.¹, Kolchurina I.Y.¹

¹The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: the article considers the process of evaluating suppliers of mining special equipment at one of the coal enterprises of Kuzbass, provides a flowchart of the process and an evaluation scheme with a list of criteria.

Key words: supplier evaluation criteria, evaluation process, supplier quality.

В современных условиях компания должна уделять большое внимание качеству производимой продукции, так как это способствует повышению конкурентоспособности компании на рынке. Обратим внимание, что качество готовой продукции напрямую зависит от качества сырья, оборудования, материалов необходимых для ее изготовления, а также от своевременности их поставки.

В данной статье будет рассмотрен процесс управления внешними поставщиками, а именно процесс оценки поставщиков карьерной спецтехники на предприятии угольной промышленности.

Для начала рассмотрим теоретические аспекты вопроса управления внешними поставщиками и их оценки.

Основной целью процесса «Управление закупками», выступает обеспечение процессов СМК и деятельности организации необходимыми ресурсами (сырье, оборудование, материалы, спецтехника) для реализации этих процессов и деятельности в соответствии с установленными требованиями [1].

В большинстве случаев, процесс «Управление закупками» в организациях осуществляется реализацией следующих процедур:

- планирование закупок;

- обеспечение достаточности установленных требований к закупаемой продукции до их сообщения поставщику;

- поиск, оценка и выбор поставщиков на основе их способности поставлять продукцию в соответствии с требованиями предприятия;

проведение анализа качества закупаемой продукции (услуг) до осуществления поставки;

проведение необходимых переговоров с поставщиками, заключение и контроль за выполнением условий договоров;

верификация закупленной продукции, ее хранение в соответствии с установленными требованиями;

хранение верифицированной закупленной продукции в соответствии с установленными требованиями и её выдача;

предъявление претензий и рекламаций поставщикам (при наличии оснований);

оценка функционирования процесса [2].

Исходя из управления закупками в организации, удовлетворение потребностей производства материальными ресурсами необходимого объема, нужного качества, в требуемом временном режиме при оптимальных затратах – основными показателями при выборе поставщиков выступают цена, качество и надежность поставок материальных ресурсов. Также могут быть и другие показатели (дополнительные), например, удаленность поставщика, качество сервисного обслуживания, сроки поставки.

Для составления и актуализации реестра действующих поставщиков в организации необходимо заниматься регулярным сбором и оценкой информации о контрагентах для оптимизации закупок. На выбор поставщика в таком случае может влиять опыт взаимодействия с ним на основании уже заключенных договоров.

В теории оценки поставщиков существуют следующие методы оценки и выбора поставщиков.

1. Метод рейтинговых оценок. При применении данного метода составляется список критериев выбора и оценки поставщика. По каждому критерию определяется его удельный вес в совокупности критериев, что означает важность для данной закупки и приоритетность критерия. Результатом является итоговый рейтинг для конкретного поставщика. Сравнивая полученные рейтинги определяют наилучшего партнера для взаимодействия.

2. Метод оценки затрат. Особенность данного метода состоит в том, что весь исследуемый процесс снабжения делится на несколько возможных вариантов (миссий) и для каждого определяются расходы и доходы. Далее из выделенных вариантов (миссий) определяется самый выгодный.

3. Метод доминирующих характеристик. В данном методе фокус делается на одном самом важном параметре. Примеры таких параметров: низкая цена, лучшее качество, своевременный срок поставки и т.д. Данный метод отличается простотой использования и получения результата оценки и выбора поставщика, но в то же время недостатком выступает отчуждение других критериев отбора [4].

Также важно обозначить соблюдение принципа «Менеджмент взаимоотношений» с поставщиками материальных ресурсов и оборудования при взаимодействии и оценке и выборе контрагентов, так как его целью

является долгосрочное и взаимовыгодное для покупателей и поставщиков сотрудничество, где каждый участник данных взаимоотношений получает выгоду. [5].

При соблюдении данного принципа необходимы следующие шаги со стороны компании-покупателя:

- определение приоритетных направлений взаимоотношений для осуществления менеджмента;

- установление взаимоотношений, при которых сохраняется равновесие между краткосрочными целями и долгосрочными факторами;

- сбор и обмен информацией, опытом и ресурсами с соответствующими заинтересованными сторонами;

- измерение результатов деятельности и доведение их, по мере необходимости, до заинтересованных сторон для активизации инициатив по улучшению;

- разработка и реализация проектов, направленных на развитие и улучшение совместной деятельности;

- поощрение и признание улучшений и достижений поставщиков и партнеров [3].

Перейдем непосредственно к описанию процесса оценки и выбора поставщиков на предприятии угольной промышленности. Для примера был проанализирован процесс оценки поставщиков на одном из угольных предприятий Кузбасса.

На предприятии угольной промышленности наиболее важным оборудованием, закупаемым у поставщиков, является карьерная спецтехника, которая непосредственно задействована в основном производственном процессе добычи угля открытым способом на карьере. Такой карьерной техникой являются: самосвалы, экскаваторы, бульдозеры, автогрейдеры, погрузчики, буровые станки для открытых горных работ, дробилки.

Для оценки поставщиков применяется разработанная угольным предприятием блок-схема данного процесса. Блок-схема процесса оценки поставщиков карьерной спецтехники на угольном предприятии представлена на рисунке 1.

Результатом данной оценки могут быть совместные проекты, разработанные поставщиком и угольным предприятием для улучшения их взаимодействия, такие как, например, внедрение систем контроля за техникой, мониторинг показателей производительности техники для улучшения будущих моделей самосвалов, следовательно, и их производительности и надежности.

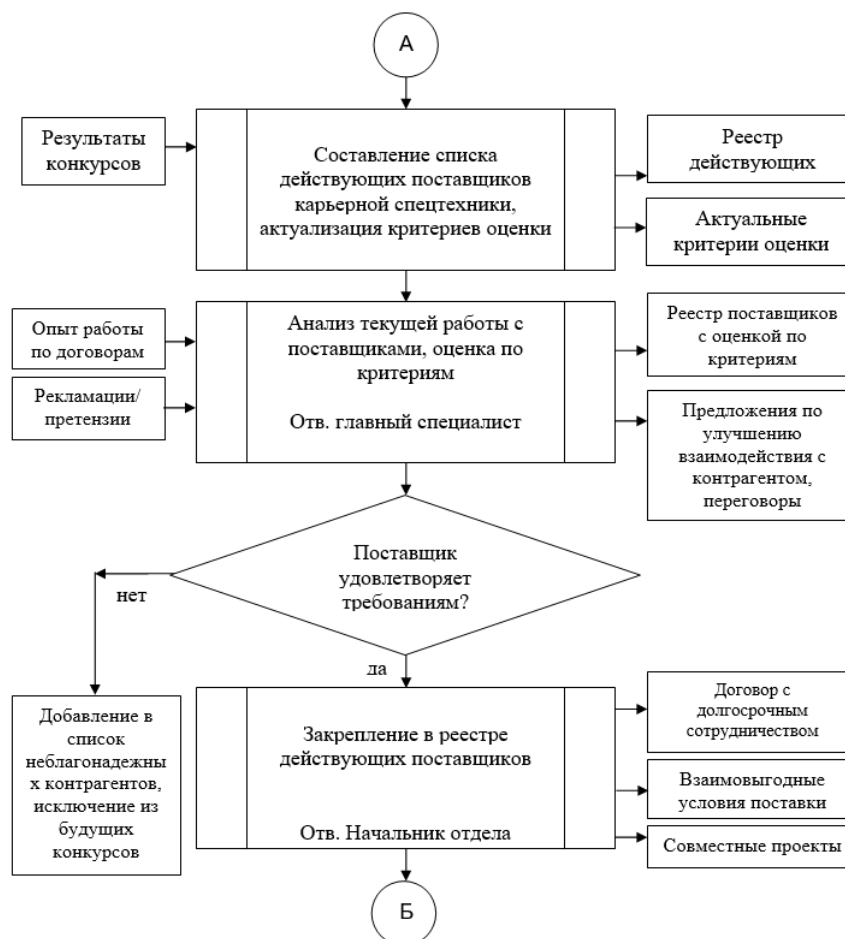


Рисунок – 1 Блок-схема процесса оценки поставщиков карьерной спецтехники на угольном предприятии

Если в результате оценки поставщика выявлены существенные проблемы и негативные моменты для предприятия и проведённые переговоры не дали положительных результатов в оговоренные сторонами сроки, то принимается решение на уровне директора по снабжению о добавлении поставщика в реестр неблагонадежных контрагентов и исключении из будущих конкурсов.

Оценка поставщиков на рассматриваемом угольном предприятии проводится один раз в год. Процедура закупки (конкурс) проводится с той же периодичностью на следующий календарный год.

Рассмотрим критерии оценки поставщиков карьерной спецтехники на данном угольном предприятии. Существует разработанная схема оценки с перечнем критериев по пятибалльной шкале. Метод для оценки используется рейтинговый без применения средневзвешенных оценок, так как каждый критерий в результате рассматривается и предлагаются мероприятия по улучшению в этом направлении.

Схема оценки поставщиков карьерной спецтехники представлена на рисунке 2.

№	Наименование критерия	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
1	Производительность спецтехники	Высокая	Выше средней	Средняя	В некоторых случаях низкое	Низкое
2	Цена	Низкая относительно рынка	Ниже средней	Средняя по рынку	Выше средней	Высокая цена
3	Условия оплаты	100 % отсрочка свыше 90 дней	100 % отсрочка ниже 90 дней	Частичная предоплата не более 50% (под банковскую гарантию)	Частичная предоплата более 50% (под банковскую гарантию)	Предоплата без банковской гарантии
4	Соблюдение сроков поставки	В указанные сроки, с досрочной поставкой	В указанные сроки	С небольшой задержкой поставки не более 14 дней	С задержкой поставки, менее 30 дней но не более 14 дней	С задержкой поставки, более 30 дней
5	Наличие претензий/рекламаций	Отсутствуют полностью	Была рекламация/претензия Решение менее чем за 3 рабочих дня	Была рекламация/претензия Решение менее чем за 15 рабочих дней	Несколько рекламаций/ претензий, Решение менее чем за 15 рабочих дней	Несколько рекламаций/ претензий, есть незакрытые, нерешенные
6	Сервисное обслуживание	Высокое	Выше среднего	Среднее	В некоторых случаях низкое	Низкое
7	Эффективные коммуникации с поставщиком	Активное взаимодействие, вовлечены обе стороны, есть совместные проекты, долгосрочное партнерство	Взаимодействие выше среднего уровня	Приемлемое	Присутствуют единичные проблемы в коммуникациях	Коммуникация на низком уровне

**Рисунок 2 - Схема оценки поставщиков
карьерной спецтехники угольного предприятия**

По результатам оценки наивысший возможный балл оценки поставщика – 35. При этом дальнейшая работа с поставщиком продолжается только при условии рейтинга поставщика не ниже 22 баллов и при условии отсутствия оценки «1 балл» более чем по одному из критериев.

В результате оценки рассматриваются баллы по всем критериям, выявляются проблемные места по каждому из критериев при оценке ниже 5 баллов, и в дальнейшем проводятся переговоры с поставщиком по устранению выявленных проблем и нахождению векторов дальнейшего развития. Критерии оценки могут пересматриваться руководством и актуализироваться ежегодно в зависимости от изменения рынка и требованиям внешней среды.

Таким образом, проведение ежегодной оценки поставщиков карьерной спецтехники угольного предприятия позволяет улучшить взаимодействие с контрагентами, исключить поставку низкопроизводительной спецтехники через решение выявленных проблем и проведения переговоров по результатам оценки. Мероприятия, предложенные исходя из выявленных проблем, помогают создавать новые взаимовыгодные пути развития как деятельности отдельных компаний, так и горнодобывающей отрасли в целом.

Список использованных источников

1. Системы менеджмента качества: учебное пособие / Т. А. Борисова, В. Я. Дмитриев; под ред. Е. В. Ушаковой; С.-Петерб. ун-т технол. упр. и экон. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики, 2017 – 168 с.
2. Ружанская, Л. С. Теория организации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. С. Ружанская, А. А. Яшин, Ю. В. Солдатова. – Электронные

данные. – Екатеринбург: Уральский университет, 2017. – 200 с. – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/36060/1/978-5-7996-1564-2_2017.pdf – Загл. с экрана.

3. Ременник С.Я. Определение показателей эффективности функционирования бизнес-процессов на горнодобывающем предприятии. Международная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов. г. Екатеринбург, 2018 г. с. 665-666.

4. Климова Г.В. Общие принципы построения модели оценки поставщика. Вестник удмуртского университета. Выпуск 3. г. Ижевск, 2017 г. с. 45-50.

5. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс]. – Введ. 01.11.2015. – Москва : Стандартинформ, 2015 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2017. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

УДК 005.511

Бенчмаркинг, как эффективный инструмент реинжиниринга бизнес-процессов

Пономарева К.В.¹, Соболева Е.А.¹, Киреечева Е.А.¹, Карпович К.Д.¹

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: Статья посвящена рассмотрению бенчмаркинга, как эффективного lean-инструмента реинжиниринга бизнес-процессов. Выявлены преимущества внедрения бенчмаркинга.

Ключевые слова: бережливое производство, продукция, бенчмаркинг, реинжиниринг, бизнес-процесс.

Benchmarking as an effective business process reengineering tool

Ponomareva K.V.¹, Soboleva E.A.¹, Kireecheva E.A.¹, Karpovich K.D.¹

Siberian State Industrial University (SibSIU), Novokuznetsk, Russia

Abstract The article is devoted to the consideration of benchmarking as effective lean-tools for reengineering business processes. The advantages of benchmarking implementation are revealed.

Keywords: lean manufacturing, products, benchmarking, reengineering, business processes.

В рамках подходов к совершенствованию качества бизнес-процессов организации, особое внимание уделяется реинжинирингу. Реинжиниринг бизнес-процессов – это наиболее радикальный метод управления качеством бизнес-процессов организации, который нацелен исключительно на прорыв.

Реинжиниринг бизнес-процессов подразумевает смену основных принципов организации предприятия, в частности, использование моделирования, анализа и перепроектирования бизнес-процессов, применение новейших достижений в области информационных технологий, а также повышение мотивации сотрудников организации. В конечном итоге это приводит к кардинальному улучшению основных показателей деятельности организации.

Цель реинжиниринга бизнес-процессов заключается в создании системного и целостного моделирования и реорганизации бизнес-потоков, которые направлены на то, чтобы упростить организационную структуру, перераспределить и свести к минимуму использование ресурсов, а также сократить сроки реализации потребностей и запросов потребителей и повысить качество их обслуживания.

На рисунке 1 представлены обобщенные ситуации, в которых эффективность применения реинжиниринга бизнес-процессов подтверждена практикой.

Так как, реинжиниринг бизнес-процессов не предполагает методики «алгоритмизированного» выполнения, в процессе его реализации часто используются некоторые приемы, среди которых можно использовать, например, сравнение деятельности своей организации с другими конкурентными организациями, с применением такого lean-инструмента как бенчмаркинг.

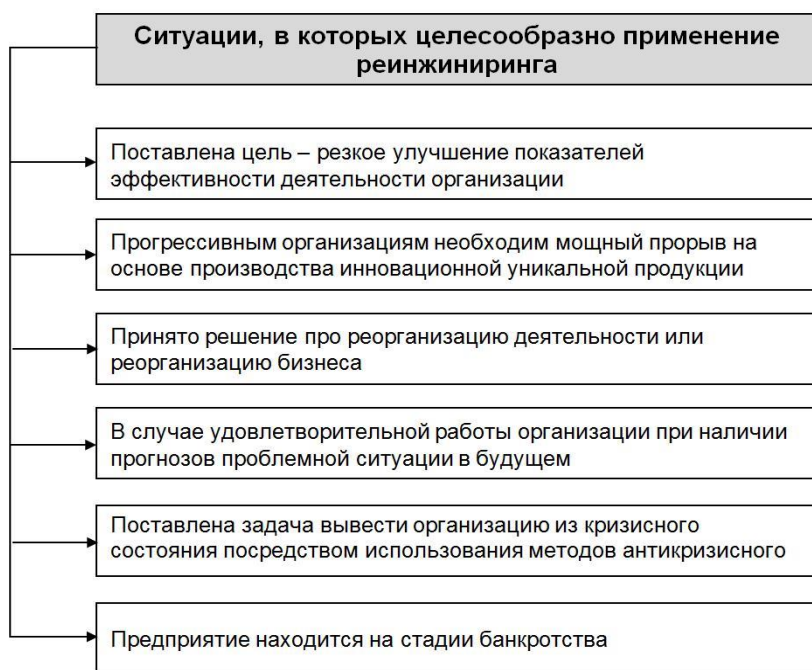


Рисунок 1 – Ситуации, в которых целесообразно применение реинжиниринга

На сегодняшний день, бенчмаркинг стал неотъемлемой частью стратегического планирования и совершенствования деятельности любой организации. Выработанная организациями стратегия выживания требует постоянного развития и приспособления к настоящим и будущим потребностям

рынка. И все это ради того, чтобы сохранить конкурентоспособность организации и обеспечить соответствие современным императивам – поставлять продукцию лучшего качества, быстрее, дешевле и в больших количествах.

Термин «бенчмаркинг», как известно, образован от английского слова benchmark – стандарт, ориентир, риск на мерном столбе, предназначенный для определения уровня подъема воды. В географии под ним понимается установленная высота, которая используется как ориентир для определения прочих высот в рельефе. В статистике же данный термин обозначает базу, то есть то, с чем сравнивается фактический или новый показатель.

Говоря другими словами, бенчмаркинг – это способность выявлять, что другие организации умеют делать лучше, а также анализировать методы их работы.

В основе бенчмаркинга лежит идея сравнения деятельности не только конкурентных организаций, но и передовых фирм различных отраслей. Именно грамотное использование опыта своих конкурентов и других успешных компаний позволит не только сократить затраты, но и оптимизировать выбор стратегии деятельности организации и существенно повысить прибыль.

Процесс бенчмаркинга является достаточно понятным и простым. Наличие некоторого объема знаний и практический опыт – это то, что позволит сделать такой процесс более успешным и совершенным. Отталкиваясь от интересов руководителей и работников организаций, а также других заинтересованных сторон, приведем модель бенчмакинга с соответствующими ей ключевыми этапами [1].

Модель бенчмакинга представляет собой комплекс различных подходов к бенчмаркингу. От целей исследования и специфики бизнеса организации во многом зависит структура и последовательность шагов процесса бенчмаркинга. Структура имеет циклический характер, что позволяет реализовать так называемый принцип «непрерывности», который заложен в концепции бенчмаркинга (рисунок 2).

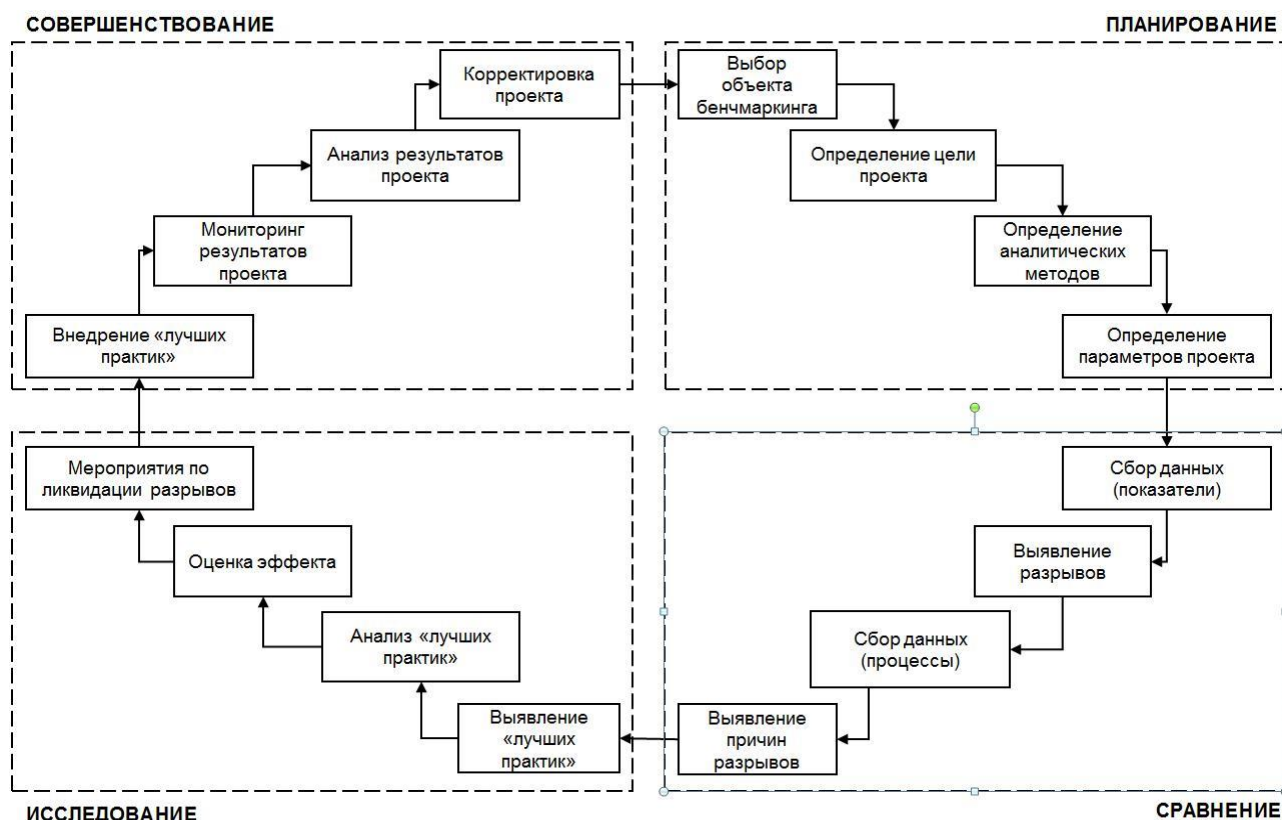


Рисунок 2 – Цикл бенчмаркинга

Ключевые этапы бенчмаркинга включают в себя следующие этапы:

1) Планирование – этот этап предполагает решение организационных вопросов, связанных с принятием решений о том, например, кто будет проводить бенчмаркинг (внешняя организация, сотрудники организации или проектная группа), с формированием проектной группы и регламентацией ее работы (определение этапов, бюджета, сроков, распределение обязанностей и полномочий);

2) Сравнение – этот этап включает в себя оценку собственных процессов организации, показателей партнеров по бенчмаркингу, в зависимости от метода исследования, или сравнение с уже имеющейся базой показателей. Результатом будет являться выявление «разрывов показателей» и их соответствующее ранжирование (по степени важности). После этого производится сравнение этих процессов с процессами партнеров или же осуществляется переход к следующему этапу, если такая возможность отсутствует;

3) Исследование – на данном этапе определяются способы повышения эффективности процессов организации, и разрабатывается комплекс мероприятий по ликвидации полученных «разрывов». Анализ «лучших практик» представляет собой оценку барьеров, их внедрение, а также определение ресурсов, которые необходимы для реализации проекта, предварительная оценка эффектов совершенствования процессов и целесообразность проведения мероприятий;

4) Совершенствование – любое изменение процессов организации – это высокий риск. Поэтому важнейшим элементом цикла бенчмаркинга является

мониторинг промежуточных результатов проекта и их корректировка, которая должна учитывать выявленные проблемы и адаптацию к быстро меняющимся условиям внешней среды.

Фактически бенчмаркинг – это альтернативный метод стратегического планирования, в котором задания определяются на основе анализа показателей конкурентов организации. Для полного понимания методов бенчмаркинга необходимо определить его связь со стратегическим планированием [2].

На основе представленных действий, выделяются следующие виды бенчмаркинга (рисунок 3):

Внутренний – представляет собой сравнение работы подразделений в рамках одной организации;

Конкурентный – сравнение своей организации с прямыми конкурентами по различным параметрам;

Функциональный – представляет собой сравнение по функциям (закупки, продажа и т.д.);

Общий – сравнение своей организации с непрямыми конкурентами по выбранным параметрам.

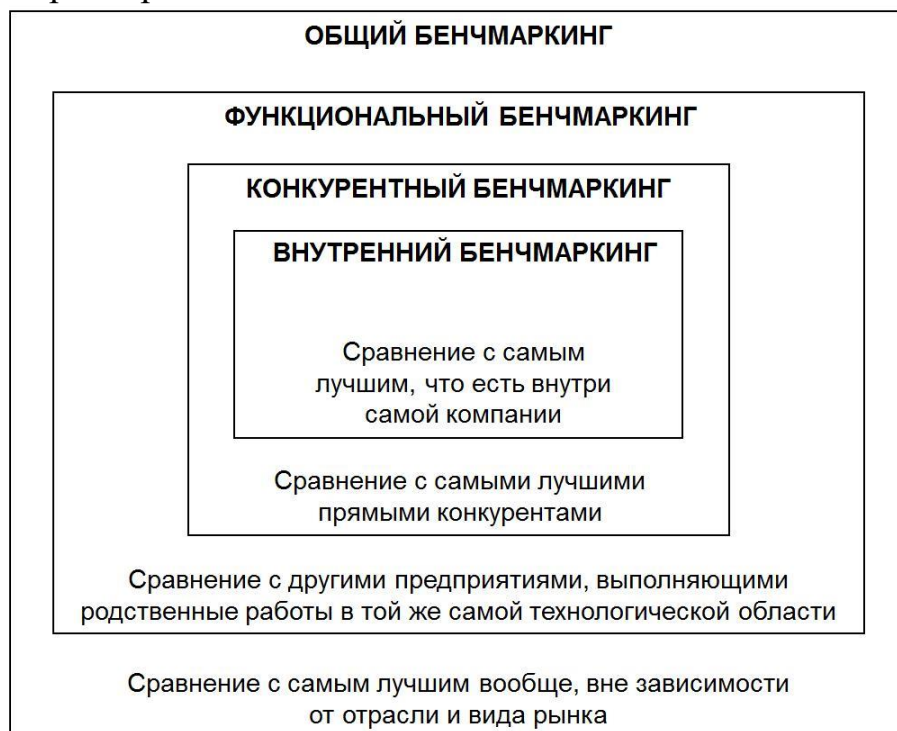


Рисунок 3 – Виды бенчмаркинга

Чтобы отбирать направления деятельности, а также размещать необходимые ресурсы, любая организация должна научиться понимать стратегические особенности своей отрасли. Именно поэтому отраслевой анализ – это первая ступень в разработке стратегии организации. Он включает в себя изучение характера конкуренции, моделей поведения клиентов организации и их покупательной способности, а также моделей поведения поставщиков, барьеры входа в отрасль и т. д. Отраслевой анализ позволяет получить необходимый материал для расчета потенциала прибыли в среднем по

отрасли, а также помогает выявить основные причины превосходства некоторых компаний.

Следующий этап – это анализ конкуренции. В первую очередь необходимо проанализировать, какое внимание конкурент уделяет сходным с нашим направлениям бизнеса, т.е. какой объем ресурсов он может затратить на развитие данных направлений. Но необходимо понимать финансовую силу конкурента и соотношение его приоритетов в области нашей с ним конкуренции.

Не стоит забывать и о важности понимания того, каким образом конкурент распределяет свои ресурсы. Другими словами, с чем он приходит на рынок (продукция, цены и т. д.), а также уровень его основных затрат.

Еще один немаловажный фактор – это усилия конкурента в области исследований и, конечно же, разработок. Этот фактор способен изменить себестоимость его продукции и затраты на маркетинг через определенный промежуток времени.

Выбор объекта для «подражания» – это еще один немаловажный этап. Для того, чтобы достичь эффективный результат в бенчмаркинге, рекомендуется не только найти соответствующие предприятия и накапливать информацию об их деятельности и прогрессивных управленческих решениях, но и установить непосредственный контакт с ними.

После того как необходимая информация собрана и соответствующим образом классифицирована, оценивается степень достижения поставленной цели и факторы, которые определяют результат. В последствие уже разрабатывается сам план, цель которого – добиться того, чтобы изменяемые процессы достигли своей наивысшей эффективности и результативности.

Наконец, определившись с отраслевым анализом и анализом конкурентов, необходимо приступить к разработке самой стратегии, т. е как организация может обойти свои конкурентов, используя при этом ключевые факторы успеха.

По данным консалтинговой компании Bain & Co, последние два года бенчмаркинг входит в тройку самых распространенных методов управления бизнесом. Бенчмаркинг помогает относительно быстро и с меньшими затратами совершенствовать бизнес-процессы своей организации, а также позволяет понять, как работают передовые компании различных отраслей, и как добиться таких же, а возможно, даже и более высоких, результатов [3].

Поскольку при систематическом реинжиниринге не культивируется подход «стремление улучшить все и сразу», то организациям следует уделить особое внимание выявлению показателей, которые являются наиболее характерными для бенчмаркинга.

По данным экспертов Шеффилдского Университета было выявлено, что в малом и среднем бизнесе свое применение нашли стратегический и процессный бенчмаркинг. Результаты данного исследования отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели, которые используются для сопоставления (бенчмаркинга) на малых и средних предприятиях

Показатель / объект эталонного сопоставления	% компаний, использующих этот показатель	% компаний, считающих этот показатель эффективным
Финансовые показатели	42	76
Удовлетворенность потребителей	40	95
Качество продукции/услуг	39	91
Маркетинговая информация	31	81
Обучение работников	31	87
Инновации продуктов/услуг	26	85
Коммуникации	24	96
Удовлетворенность работников	22	86
Отношение к качеству	21	94
Инновации процессов	21	89
Командный дух	19	84
Уровень стрессов	10	90
Другое	37	–

Приведенные данные говорят о том, что малые фирмы в большей степени используют для сопоставления показатели, которые отражают проблемы, лежащие на «поверхности» и имеющие сложившиеся подходы к измерению, такие как, например, финансовое состояние, качество. Командный дух или уровень стрессов организации являются более гибкими и менее осязаемыми показателями, поэтому используются намного реже, так как достаточно трудно определить конечный объект сопоставления и произвести нормализацию информации.

На сегодняшний день, применение такого инструмента как бенчмаркинг является не таким распространенным в России по сравнению с такими странами как Япония, США и др. Это проявляется, например, в том, что использование бенчмаркинга в этих странах регулируется и поддерживается на государственном уровне, а также создаются специализированные компании, позволяющие найти и привлечь партнеров по бенчмаркингу. В России же такая практика, к сожалению, отсутствует.

В нашей стране можно выделить лишь проведение одного ежегодного мероприятия «Премия правительства в области качества». Данная премия позволяет поддерживать развитие бенчмаркинга в нашей стране, а также улучшить различные аспекты деятельности различных организаций и зарекомендовать себя как надежного производителя высококачественной продукции и услуг. В таблице 2 приведены примеры применения различных видов бенчмаркинга на российских предприятиях.

Таблица 2 – Примеры применения разных видов бенчмаркинга на российских предприятиях

Вид бенчмаркинга	Название предприятия	Объект сравнения	Результаты
Общий	Коммунальные предприятия	Все направления деятельности	Модернизация оборудования, новая система мотивации для персонала, изменение методов работа с потребителями
Функциональный	«Нижфарм»	Выкладка товара	Новый подход к мерчендайзингу
Конкурентный	Ирбитский мотоциклетный завод	Реструктуризация подразделений завода; Производительность мотоциклов на одного сотрудника	Решение о закрытии нескольких цехов. Повышение квалификации сотрудников, уменьшение простоев оборудования
	ОАО «Северсталь»	Производственные показатели	Сокращение издержек, применение новых технологий, развитие рынка
Внутренний	ГКБ № 1 г. Новосибирска	Качество предоставляемой Медицинской помощи	Выявлены три победителя, которые являются примером для остальных

Несмотря на представленные примеры, использование бенчмаркинга все же имеет пока незначительные масштабы в России. Чтобы успешно применять данный инструмент, необходимо учитывать специфику российских предприятий и по возможности исключать коренные причины, которые тормозят успешное применение такого инструмента. Можно выделить следующие из причин:

- отсутствия доверия к ведущим предприятиям и партнерам по бенчмаркингу;
- отсутствие достаточной практики в нашей стране;
- недостаточное развитие этической культуры компании и т.д.

Основным ограничением бенчмаркинга является то, что, хотя он и помогает организациям в измерении эффективности их операционных показателей, все-таки он остается недостаточным для измерения общей эффективности таких показателей. Бенчмаркинг выявляет стандарты, достигнутые конкурентами, но не учитывает обстоятельства, при которых конкуренты смогли достичь их.

Если цели и видение конкурента были ошибочными или же сильно ограниченными из-за какого-либо конкретного фактора, организация,

проводящая сравнительный анализ таких стандартов, рискует попытаться подражать таким ошибочным стандартам или согласиться на чрезвычайно низкие стандарты.

Большим недостатком бенчмаркинга является опасность самодовольства и высокомерия. Многие организации склонны расслабляться после того, как превзошли стандарты конкурентов, позволяя развиваться некой самоуспокоенности. Осознание того, что вы стали лидером отрасли, вскоре приводит к высокомерию, когда остаются значительные возможности для дальнейших улучшений.

Наконец, многие организации совершают ошибку, проводя сравнительный анализ как самостоятельную деятельность. Бенчмаркинг – это всего лишь средство достижения цели, и он бесполезен, если не сопровождается планом изменений.

Исследование Глобальной сети показало, что организации предпочитают бенчмаркинг любым другим инструментам анализа эффективности, включая SWOT. Большинство организаций включают бенчмаркинг как часть инициатив по непрерывному совершенствованию, таких как Общее управление качеством и Шесть Сигм [4].

Список использованных источников

1. Benchmarking Process // Tutorialspoint : [Electronic resource]. – URL : https://www.tutorialspoint.com/management_concepts/benchmarking_process.htm (дата обращения: 05.04.2022).
2. Benchmarking – Best Practices: An Integrated Approach : [Electronic resource]. – URL : https://www.researchgate.net/publication/235278116_Benchmarking_-_Best_Practices_An_Integrated_Approach (дата обращения: 05.04.2022).
3. Benchmarking // Bain & Company, Management Tools : [Electronic resource]. – URL : <https://www.bain.com/insights/management-tools-benchmarking/> (дата обращения: 05.04.2022).
4. Benchmarking: Types, Process, Advantages & Disadvantages // Wisestep : [Electronic resource]. – URL : <https://content.wisestep.com/benchmarking-types-process-advantages-disadvantages/> (дата обращения: 05.04.2022).
5. Соловьева, Ю. Н. Конкурентные преимущества и бенчмаркинг: учебное пособие / Ю. Н. Соловьева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2019.

Картирование потока создания ценности процесса «Проверка и калибровка оборудования»

Кольчурина И.Ю.¹, Семенов А.С.¹

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Новокузнецк, Россия

Аннотация: необходимость показать возможность внедрения улучшений в процессы, касающиеся на основе использования картирования потока создания ценности. Необходим анализ текущей ситуации с целью выявления потерь и проблем в этапах процесса в организации. Впоследствии будет построена карта будущего состояния потока создания ценности, которая покажет, каким образом это состояние должно быть достигнуто.

Ключевые слова: бережливое производство, карта потока создания ценности, параметры процесса, визуализация процесса.

Mapping the value stream of the «Verification and Calibration of Equipment»

¹The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: the need to show the possibility of introducing improvements in the processes related to the use of value stream mapping. An analysis of the current situation is needed in order to identify losses and problems in the stages of the process in the organization. Subsequently, a map of the future state of the value stream will be built, which will show how this state should be achieved.

Key words: lean manufacturing, value stream map, process parameters, process visualization.

Картирование потока создания ценности используется для визуального представления всех этапов процесса, необходимых для создания продукта или услуги. Это представление потока материалов и данных от поставщика к клиенту через организацию. Используя этот инструмент, можно сразу увидеть, где в рабочем процессе находятся источники потерь и задержек, включая ограничения, чрезмерные запасы и другие препятствия, которые могут повлиять на производительность и пропускную способность – и, как следствие, на прибыль.

Ключевые преимущества картирования потока создания ценности на предприятии:

- помогает определить потенциальные возможности для улучшения в порядке приоритетности и обеспечивает понимание процесса до внесения изменений;
- обеспечивает полную оценку с возможностью увидеть и понять весь процесс и установить стратегию улучшения, а не пытаться оптимизировать его по частям;
- устраняет проблем, а не просто их «симптомы»;

Картирование потока создания ценности: анализирует и составляет карту всех процессов работы, выделяя области, требующие улучшения.

Перед построением карты, необходимо определить все предварительные работы, а также ресурсы, необходимые для поддержания улучшений с течением времени и обеспечения среды постоянного улучшения. Таким образом, можно получить полное представление о приверженности, необходимой со стороны сотрудников организации, о преимуществах, и о том, что в организации существует необходимая поддержка сверху вниз, необходимая для успеха.

Преимущества картирования потока создания ценности:

1) сокращение отходов. Необходимо раскрыть и перечислить все отходы в рамках текущего рабочего процесса и способы сокращения этих отходов;

2) улучшение временной шкалы. Нужно перечислить все области, в которых обработка и время оказания услуги могут быть улучшены, и насколько;

3) общее улучшение качества. Определение всех результатов рабочего процесса, которые могут обеспечить повышение качества за счет внедрения превосходного рабочего процесса или оборудования.

Метод картирования потока создания ценности является хорошим инструментом для анализа и моделирования операционных процессов с целью целостного улучшения производственной системы, вместо улучшения отдельных производственных этапов за счет внедрения бережливого мышления. С этой целью материальные потоки, методы контроля и ключевые показатели будут представлены на карте потока создания ценности различными символами для обозначения деятельности. В первую очередь необходимо определить, какая работа создает ценность для оказанной услуги, за которую заказчик готов платить. Цель – устранить все потери и свети к минимуму всю незначимую работу. Ценность – определяется заказчиком, как верное и ожидаемое качество, количество, цена и срок выполнения услуги.

Описывать процессы и их взаимосвязи можно словами, но это будет повышать вероятность ошибки при анализе потока, поскольку разные люди понимают слова по-разному, а можно описать то же самое схематично, с использованием средств визуализации, то есть «картировать». Построение карты потока создания ценности, помогает увидеть имеющиеся потери в процессе, определить операции, добавляющие ценность продукту, без которых не обойтись (значимая работа), выявить операции, существующие в процессе, но не добавляющие ценности продукту (незначимая работа). На рисунке 1 показана схема, для определения значимости этапов процесса.

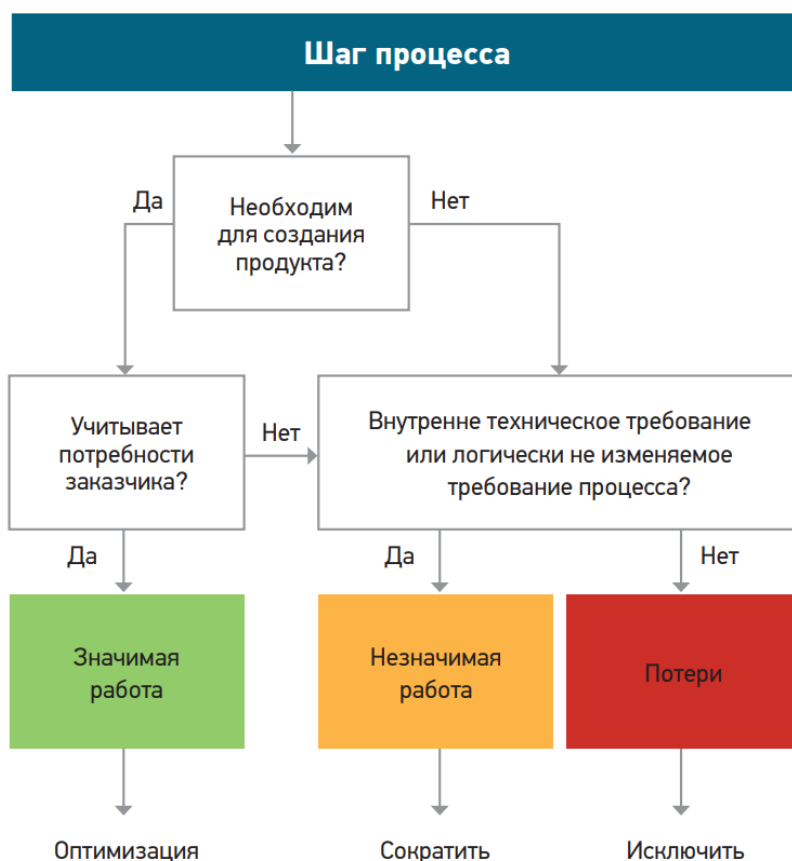


Рисунок 1 – Схема для определения значимости этапов процесса

Карты потока создания ценности применяются для отражения двух состояний процесса:

1. Текущий поток создания ценности – с фактическими показателями на данный момент времени.

2. Идеальный поток создания ценности – поток, из которого полностью исключены все виды потерь. Этот поток выступает как эталон, к которому необходимо стремиться. В идеальном ПСЦ должны быть устранены проблемы, выявленные в текущем ПСЦ. После приведения ПСЦ к идеальному состоянию разрабатывается план мероприятий по достижению нового целевого состояния (принцип непрерывных улучшений).

Картирование и оптимизация потока создания ценности позволяет решить следующие задачи повышения эффективности текущих и будущих работ:

- 1 Сформировать единые подходы к изучению и улучшению процессов.
- 2 Визуализировать и установить связи между всеми элементами ПСЦ.
- 3 Выявить проблемы, узкие места, возможные (потенциальные) риски для анализа, классификации, последующего решения (устранения) и установления областей улучшения ПСЦ.

4 Повысить вовлеченность участников за счет:

- улучшения коммуникации между различными подразделениями, организациями, дивизионами, предприятиями, цехами, участками, отделами, рабочими местами;

- визуализации пути достижения общей цели и состава работ всех участников;
- равномерного распределения работ между участниками и рационального использования задействованных ресурсов.

5 Проводить анализ изменений текущей ситуации в ходе реализации и принимать оперативные решения.

6 Разработать и реализовать план мероприятий по повышению эффективности ПСЦ и на любом этапе контролировать ход его выполнения.

Для создания карты потока создания ценности процесса «Поверка и калибровка СИ», организация определила, является ценностью для клиента, чтобы оказывать только те услуги, которые хочет заказчик; понять полезность, присущую услуги с точки зрения заказчика и находящую отражение в цене и спросе. Здесь и выбор продукта для производства, и его характеристики. Было важно понять, кто наш клиент и за что действительно этот клиент готов заплатить.

В организации работы по картированию проводились под руководством заместителя директора по качеству. В лаборатории были проведены наблюдения и замеры по каждому этапу процесса, на основании чего была создана карта текущего состояния.

Карта потока текущего состояния представлена на рисунке 2.

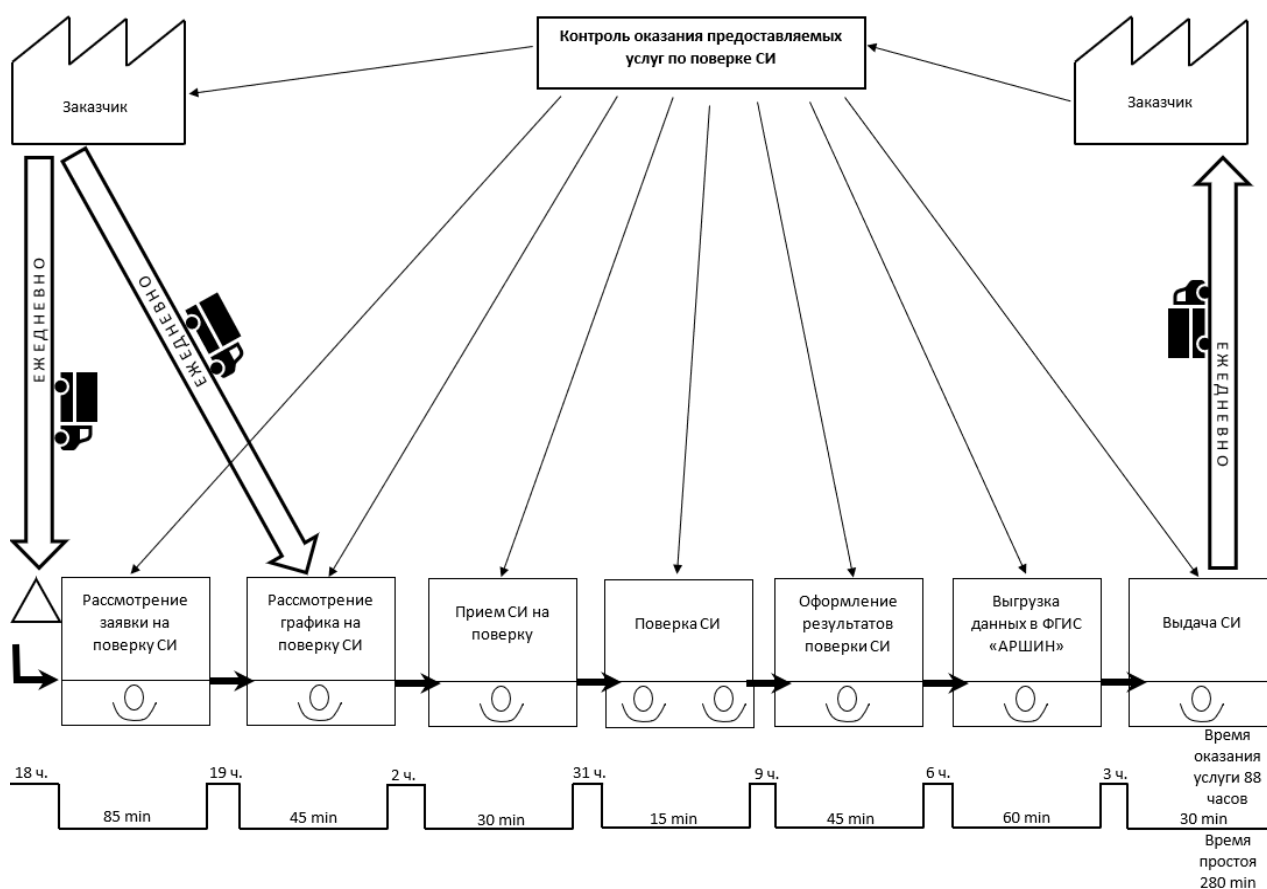


Рисунок 2 – Карта потока создания ценности текущего состояния процесса «Поверка и калибровка СИ»

На простой схеме изображен каждый этап движения СИ и информации, нужный для того, чтобы оказать услугу заказчику. Определив текущий поток создания ценности, был проведен анализ текущего потока с точки зрения этапов, создающих и не создающих ценность. Были выявлены потери и незначимая работа, которые необходимо устранить:

- двойной маршрут заказчика до лаборатории (сначала на рассмотрение заявки на поверку и заключение договора, а затем на сдачу СИ в поверку);
- отсутствие контроля за выполнением плана;
- бумажный документооборот между заказчиком и организацией;
- излишние этапы процессов;
- отсутствие контроля принятых/поверенных/выгруженных СИ;
- слишком высокое время простоя на каждом из этапов процесса;
- слишком высокое время выполнения каждого этапа процесса.

Для устранения всех потерь и незначимой работы, необходимо произвести улучшения. Карта будущего состояния – это возможность переделать все, что не работает, и таким образом добиться целей в плане показателей качества оказания услуг. На данном этапе разрабатываются наилучшие желательные показатели всех параметров производственного процесса, которые также отражаются в виде аналогичной.

Был намечен следующий план мероприятий:

- теперь заказчик мог заключить договор и сдать СИ в тот же день;
- появился недельный план выполнения работ на всех этапах процесса;
- объединения нескольких этапов процесса позволило сократить общее время оказания услуг с 88 до 72 часов;
- время простоя сократилось с 280 до 145 минут;
- появился электронный документооборот между этапами процесса и заказчиком;
- появился контроль движения приборов между этапами процесса.

После разработки карты легко определить места, в которых материалы, или конечные продукты задерживаются на каких-либо этапах, что замедляет весь процесс в целом.

Картирование потока материалов и потока создания ценности получило признание за свою эффективность в повышении производительности, качества продукции и оказании услуг.

Карта будущего состояния потока процесса «Поверка и калибровка СИ» представлена на рисунке 3.

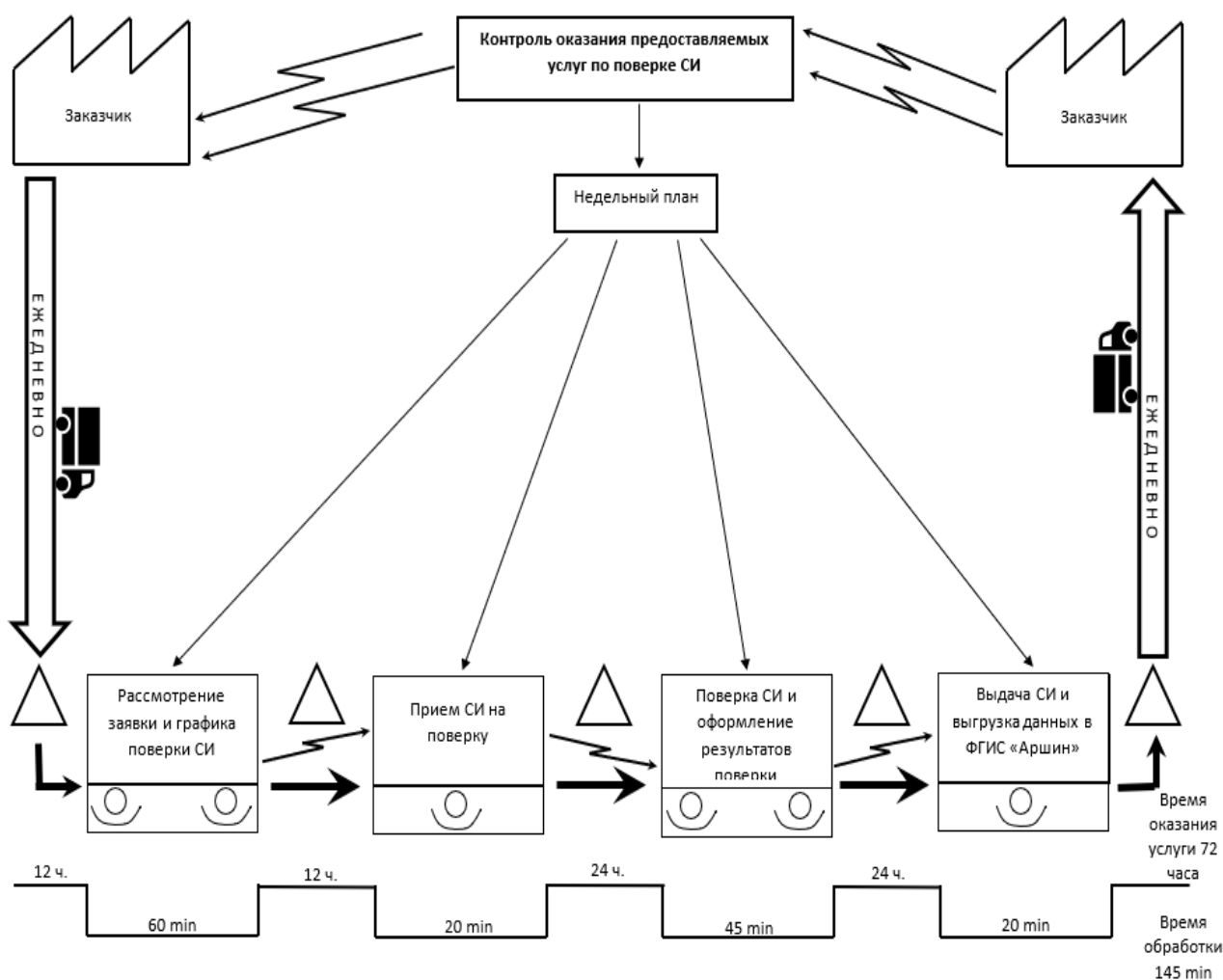


Рисунок 3 – Карта будущего состояния потока процесса «Поверка и калибровка СИ»

Картирование потока создания ценности – это метод, который применяется для анализа производства всей системы. Это также инструмент, который дает возможность улучшить согласованность процессов материальных и информационных потоков в бережливом производстве. Этот инструмент помогает понимать поток информации и материалов на пути следования продукта или услуги в потоке ценностей.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты [Электронный ресурс]. – Введ. 02.06.2015. – Москва : Стандартинформ, 2021 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2021. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200120649>
2. Сагдеева, А. А. Бережливое производство как современная инновационная концепция эффективного управления предприятиями энергетической отрасли : монография / Сагдеева А. А. и др. – Казань : КНИТУ, 2018. – 100 с. – ISBN 978-5-7882-2486-2. – Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788224862.html> (дата обращения: 07.04.2022)

3. Вумек, Д. Продажа товаров и услуг по методу бережливого производства / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 262 с. – ISBN 978-5-9614-4619-7. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961446197.html> (дата обращения: 08.04.2022).

4. Зекунов А.Г. Управление качеством : учебник для бакалавров / А.Г. Зекунов, В.Н. Иванов, В.М. Мишин, Ю.В. Пазюк, Т.И. Власова. Москва. : Юрайт, 2019. – 475 с

5. Franchetti, M. (2014). Continuous improvement and facility redesign through the lean DMAIC Six Sigma approach: a final assembly work unit case study from Ohio, USA. International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage, 8(2), 83-94.

6. Furterer, S., & Elshennawy, A.K. (2005). Implementation of TQM and lean Six Sigma tools in local government: a framework and a case study. Total Quality Management & Business Excellence, 16(10), 1179-1191.

УДК 005.642.8:62

Использование методов бережливого производства для оптимизации деятельности станций технического обслуживания автомобилей

Шабалин В.С.¹, Кольчурина М.А.¹, Кольчурина И.Ю.¹

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: в статье рассмотрена реализация идей бережливого производства применительно к деятельности станций технического обслуживания автомобилей, проведен хронометраж и анализ процесса замены тормозных колодок, определены элементы, требующие улучшения. По результатам анализа были предложены действия для улучшения процесса и снижения издержек.

Ключевые слова: бережливое производство, хронометраж, фотография процесса, эффективное использование рабочего времени.

The use of lean manufacturing methods to optimize the operation of car service stations

Shabalin V.S.¹, Kolchurina M.A.¹, Kolchurina I.Y.¹

¹The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russian

Abstract: the article considers the implementation of the ideas of lean manufacturing in relation to the activities of car service stations, timekeeping and analysis of the process of replacing brake

pads are carried out, elements requiring improvement are identified. Based on the results of the analysis, actions were proposed to improve the process and reduce costs.

Keywords: lean manufacturing, timekeeping, process photography, efficient use of working time.

Сейчас, во время масштабного развития рынка автотранспорта, как никогда актуален вопрос качества данного транспорта. Автомобили не являются самым износостойким видом транспорта, периодическая нагрузка на ведущие узлы аппарата постепенно выводит их из строя. Для дальнейшей эксплуатации необходим текущий или капитальный ремонт систем.

Станции технического обслуживания автомобилей позволяют решить данные проблемы за определенное финансовое вознаграждение. Развитие данной сферы обусловлено повсеместным распространением автотранспорта и необходимостью наличия узконаправленных знаний о структуре автомобиля. Только мастера высокого класса могут дать гарантию на свои услуги, снизить затраты клиента на ремонт и обслуживание его транспортного средства.

Создание ценности для процесса ремонта автомобиля происходит за счет множества различных факторов: класс мастера-ремонтника, престиж станции технического обслуживания, местоположение станции, необходимое время на проведение ремонта, стоимость используемых запчастей, оригинальность используемых запчастей и т.д. Большое влияние на некоторые из вышеуказанных факторов играет комплексный фактор времени: дополнительные перемещения по ремонтной зоне, ожидание поставок запчастей, ожидание клиента. На данный фактор можно повлиять, проведя хронометраж процесса, определив его узкие места и найдя возможности для его улучшения.

Хронометраж рабочего времени – инструмент, который поможет компаниям найти пути повышения производительности труда, оптимизировать бизнес-процессы и снизить издержки. Хронометраж – метод фиксации и анализа рабочего времени, при котором учитывается длительность повторяющихся трудовых процессов. По большей части, он применяется для технологических операций, выполняемых вручную, с применением инструментов. При этом, вся рабочая операция разбивается на элементы.

Основные задачи, решаемые в процессе проведения хронометража:

- обнаружение нерациональных трудовых действий;
- проектирование наиболее рациональных трудовых действий;
- определение нормативов выработки.

Как и другие методы исследования рабочего времени, хронометраж проводится в несколько последовательных этапов. Для проведения хронометражных исследований необходимо:

- изучить порядок проведения исследуемой операции, рабочие места, где она проводится;
- выбрать сотрудников, за которыми будет проводиться наблюдение;
- подготовить бланк для сбора данных;
- провести замеры;

– проанализировать полученные результаты и внести при необходимости корректировки.

Нередко до начала хронометража проводится фотография рабочего дня. Это помогает определить перечень выполняемых сотрудниками участка технологических операций, их последовательность и уровень повторяемости.

В ходе хронометража последовательно замеряется длительность каждой операции. Делается несколько измерений, итоги по ним суммируются, и выводится средняя длительность всей операции. Для определения необходимого количества замеров в зависимости от характера работы и общей длительности процесса целесообразно пользоваться таблицей 1.

При разработке формы для хронометражного наблюдения формируется таблица, в левой части которой указываются наименования элементов трудового процесса. Далее в ней создаются колонки под замеры каждого движения в соответствии с выбранным количеством наблюдений. В правой части таблицы подводятся итоги замеров и высчитывается коэффициент устойчивости хроноряда. С его помощью проверяется корректность проведенных измерений.

Таблица 1 – Количество необходимых замеров

Характер работы	Количество замеров в зависимости от длительности операции, мин			
	До 1	1-5	6-10	Свыше 10
Работа на автоматизированных станках и оборудовании	10-20	10-20	6	4
Работа на станках и оборудовании с применением ручного труда	15-30	15-30	10	6
Ручная	30	20-30	12	8

Для расчета коэффициента устойчивости хроноряда применяется формула:

$$K_{xp} = \frac{MAX_z}{MIN_z},$$

где MAX_z – максимальное значение замера элемента;

MIN_z — минимальное значение замера.

Нормативное значение нужно сравнить с данными, приведенными в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициенты устойчивости хроноряда для разных типов производства

Тип производства	Коэффициент устойчивости хроноряда при продолжительности операции свыше 15 с		
	Машинная работа	Машинно-ручная работа	Ручная работа
Крупносерийное	1,1	1,5	2
Серийное	1,1	1,3	1,7
Мелкосерийное	1,1	1,7	2,3

Если коэффициент превышает указанное значение, значит, замер произведен некорректно. При этом либо проводится повторное наблюдение, либо ряд замеров очищается от значений, которые отклоняются от средней величины более чем на 10 – 15 %.

Анализ данных по хронометражу осуществляется посредством:

- визуализации статистики действий сотрудника;
- построения уравнений зависимости количества произведенной продукции от различных факторов;
- сравнения фактической производительности сотрудников с плановой, эталонной;
- выявления нерациональных действий сотрудника в ходе выполнения операций.

Часто все эти способы интерпретации данных хронометража осуществляются сотрудником или его компетентным коллегой одновременно. Конечным итогом должно стать появление норматива рабочего времени на конкретную операцию [1].

Для проведения хронометража был выбран процесс замены тормозных колодок на автомобиле Pontiac Vibe. Данный процесс проводится на автомобильном подъемнике с помощью специализированного оборудования. Порядок проведения операции следующий: автомобиль поднимается на подъемнике на необходимую высоту, снимается колесо, производится отжим поршня тормозного суппорта, отгибается край стопора болта крепления скобы тормозного суппорта к направляющему пальцу, выкручивается болт крепления скобы, тормозная скоба откидывается вниз, снятие старых тормозных колодок, установка новых тормозных колодок, накидывается тормозная скоба, вкручивается болт крепления скобы, возвращается в исходную позицию край стопора болта крепления скобы тормозного суппорта, устанавливается колесо, автомобиль опускается на подъемнике.

Для проведения хронометража был выбран опытный мастер-ремонтник, подготовлен бланк для сбора данных по всем этапам процесса, проведена фотография процесса. Хронометраж процесса замены тормозных колодок представлен на рисунке 1.

В ходе анализа результатов хронометража процесса были найдены следующие узкие места:

– процесс снятия и установки тормозных колодок занимает большой промежуток времени в связи с особенностями установки колодок на автомобилях разных марок;

– процесс вкручивания болтов занимает большой промежуток времени в связи с отсутствием автоматизации;

– процесс установки колеса занимает большой промежуток времени в связи с тем, что необходимо нести колесо из зоны хранения.

На основании выявленных узких мест были предложены следующие рекомендации:

– процесс вкручивания болта крепления скобы нужно автоматизировать с помощью вспомогательного оборудования;

– для процесса установки колеса обеспечить дополнительную платформу для хранения колеса с целью ускорения доступа к детали при её установке.

В связи с тем, что у автомобилей разных марок устройство тормозной системы разное, затраты времени на процесс снятия и установки тормозных колодок не поддаются рациональной оптимизации.

Подводя итог исследованию можно сделать вывод, что элементы бережливого производства, к которым относится хронометраж, могут сократить затраты на выполнение различных операций бизнес-процессов, что позволит повысить качество обслуживания потребителей и увеличить прибыль организации.

Список использованных источников

1 Тайм-менеджмент. Полный курс: учебное пособие / Г. А. Архангельский, М. А. Лукашенко, Т. В. Телегина, С. В. Бехтерев ; Под ред. Г.А. Архангельского. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 311 с. ISBN 978-5-9614-1881-1.

2 Кольчурина, М. А. Использование диаграммы спагетти для разработки мероприятий по оптимизации рабочего пространства дополнительного офиса коммерческого банка / М. А. Кольчурина, И. Ю. Кольчурина, Я. М. Харитонов // Ресурсосберегающие технологии в контроле, управлении качеством и безопасности : сборник научных трудов IX Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых, Томск, 11–13 ноября 2020 года / Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2021. – С. 91-94.

Наименование организации	СТО "AutoCAT"		Наименование структурного подразделения	Ремонтная зона								
Карта хронометражного наблюдения	Дата	Номер										
	12.03.2022	1										
ФИО наблюдателя	Шабалин Валентин Сергеевич											
Наименование операции:	Замена тормозных колодок											
Информация о наблюдаемом	<table border="1"> <tr> <td>Должность:</td> <td>Мастер-ремонтник</td> </tr> <tr> <td>ФИО:</td> <td>Ушаков Сергей Сергеевич</td> </tr> <tr> <td>Стаж работы:</td> <td>13 лет</td> </tr> </table>				Должность:	Мастер-ремонтник	ФИО:	Ушаков Сергей Сергеевич	Стаж работы:	13 лет		
Должность:	Мастер-ремонтник											
ФИО:	Ушаков Сергей Сергеевич											
Стаж работы:	13 лет											
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Перечень оборудования на рабочем месте:</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Пневмогайковёрт Metabo dssw 360 set 1/2"</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Лоток для болтов</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Набор ключей</td> </tr> </table>			Перечень оборудования на рабочем месте:		1	Пневмогайковёрт Metabo dssw 360 set 1/2"	2	Лоток для болтов	3	Набор ключей
Перечень оборудования на рабочем месте:												
1	Пневмогайковёрт Metabo dssw 360 set 1/2"											
2	Лоток для болтов											
3	Набор ключей											
№	Наименование элемента	Продолжительность выполнения в секундах								Среднее время выполнения	Кэф. хро-но-ряда	
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	Поднять автомобиль на подъемнике	24	20	22	23	24	22	20	24	22,375	1,2	
2	Снять колесо	25	24	25	28	30	28	25	24	26,125	1,3	
3	Отжать поршень	12	14	10	15	15	14	12	11	12,875	1,5	
4	Отогнуть край стопора	8	7	7	6	8	7	8	7	7,25	1,3	
5	Выкрутить болт крепления скобы	14	18	17	18	16	17	17	16	16,625	1,3	
6	Скинуть тормозную скобу	10	8	8	9	9	9	7	8	8,5	1,4	
7	Снять старые тормозные колодки	18	17	15	18	18	20	21	17	18	1,4	
8	Установить новые тормозные колодки	45	40	48	55	68	60	48	49	51,625	1,7	
9	Накинуть тормозную скобу	30	25	27	28	29	27	29	30	28,125	1,2	
10	Вкрутить болт крепления скобы	44	28	35	34	33	40	48	39	37,625	1,7	
11	Зафиксировать край стопора	12	9	10	18	19	14	17	16	14,375	2,1	
12	Установить колесо	64	68	67	70	79	68	88	81	73,125	1,4	
13	Снять автомобиль с подъемника	25	24	20	23	28	25	24	21	23,75	1,4	
	Итого	331	302	311	345	376	351	364	343	340,375	1,5	
Дата 12.03.2022		Шабалин В.С.				Ушаков С.С.						
		подпись ответственного				подпись наблюдаемого						

Рисунок 1 – Хронометраж процесса замены тормозных колодок

Секция 4

*Экономика производственных
и транспортных систем*

Рынок труда: некоторые аспекты институализации в современной российской экономике

к.э.н. Ковалёва Е.В.¹, Жданова Н.Г.¹, Цымбалюк М.В.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: в статье рассмотрены важные аспекты институализации современного российского рынка труда, которые обеспечивают возможность его стабильной работы; обозначены пути повышения эффективности функционирования за счет институциональных корректив в рамках цифровизации экономики

Ключевые слова: рынок труда, структура, цифровизация, регулирование, заработная плата, прожиточный минимум, граница бедности

Labor market: some aspects of institutionalization in the modern Russian economy

Ph.D. Kovaleva E.V.¹, Zhdanova N.G.¹, Tsymbalyuk M.V.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: the article considers important aspects of the institutionalization of the modern Russian labor market, which provide the possibility of its stable operation; the ways of increasing the efficiency of functioning due to institutional adjustments in the framework of the digitalization of the economy are outlined.

Keywords: labor market, structure, digitalization, regulation, wages, living wage, poverty line

Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что в современных условиях развития отечественного рынка труда большую роль играют институциональные коррективы, которые реализуются в рамках принятых национальных проектов.

Рынок труда является одним из важнейших производственных рынков ресурсов страны. Поставщиками производственного ресурса на этот рынок являются домашние хозяйства, а потребителями – фирмы, применяющие его в качестве фактора производства. Ценообразование на этом рынке осуществляется в соответствии с механизмом взаимодействия спроса и предложения с учетом специфики этого рынка.

Особенности рынка труда носят фундаментальный характер, меняются лишь формы их проявления на разных этапах развития экономики. К ним относятся:

- сам объект продажи (способность создавать блага, обмениваемая на заработную плату);
- неоднородность труда как фактора производства, его дифференциация по специализации и уровню квалификации;

– возможность работников оказывать влияние на определение условий применения и результативность использования труда;

– высокая степень институализации рынка, что проявляется в нормативном регулировании рабочего времени, условий труда, найма и увольнения, гарантий возмещения потери трудового дохода; регулируется занятость, подготовка и переподготовка рабочей силы, уровень оплаты труда (например, установление минимальной заработной платы).

«Ковидные годы» не способствовали решению проблемы бедности в стране. Принципиально новым для рынка труда стал подход к расчету прожиточного минимума и минимального размера оплаты труда (МРОТ). Такое решение было принято в конце 2020 года. Теперь прожиточный минимум не отражает ситуацию с ростом цен и рассчитывается в привязке не к потребительской корзине, а к медианному доходу населения. Медиана – величина, относительно которой у одной половины граждан доходы выше, а у другой половины – ниже. В 2021 году прожиточный минимум был установлен на уровне 44,2% от медианного дохода (12654 руб.). Изменился и расчет МРОТ: его привязали к медианной заработной плате. В 2021 году минимальный размер оплаты труда составил 42% от медианной зарплаты (13890 руб.) [3].

Такой подход предполагает, что размер прожиточного минимума растет, как медианные доходы населения, быстрее уровня инфляции и можно точнее оценить уровень бедности в стране. Однако инфляция в 2021 году вышла из границ таргета, приблизившись к 9%.

Необходимость нового механизма регулирования связана с реализацией указов президента о национальных целях развития, которые предполагают сокращение бедности вдвое. И, несмотря на принятое решение об индексации прожиточного минимума в 2022 году на 8,6%, встала проблема сопоставимости оценки уровня бедности, опираясь на старый прожиточный минимум и его оценку по новой методике.

Поэтому в конце 2021 года было внедрено новое понятие «граница бедности» [1]. Этот показатель основывается на стоимости потребительской корзины с учетом инфляции («отчетный» показатель по уровню бедности). По мнению Росстата «граница бедности» позволяет обеспечить максимальную сопоставимость данных. Новый прожиточный минимум, привязанный к медиане, будет использоваться для назначения социальных выплат и иных мер поддержки.

На российском рынке труда по остроте проблемы рядом с бедностью стоит проблема дифференциации доходов. С одной стороны, необоснованное выравнивание в оплате труда серьезно подрывает трудовую мотивацию. С другой стороны, дифференциация доходов является стимулом для развития экономики. При определенном уровне дохода играет роль не сама сумма благосостояния человека, а относительная оценка. Так устроен человек. Мера социальной активности, стремление человека занять определенную социальную нишу определяется не столько самими деньгами, сколько разностью потенциалов между богатыми и бедными. Это – мотор развития общества.

Когда же разность слишком велика, это приводит к социальной неустойчивости. Не останавливаясь на многочисленных аспектах этой проблемы, следует подчеркнуть, что главным направлением роста доходов и уменьшения степени дифференциации оплаты труда является рост производительности труда на качественно новой технологической основе.

Необходимость роста производительности труда связана также с нарастающим дефицитом работников практически по всем видам экономической деятельности. По данным Росстата (без субъектов малого предпринимательства), численность требуемых работников списочного состава на вакантные рабочие места во II квартале 2021 года уже превысила соответствующий показатель 2020 года: в сельском хозяйстве – на 59%, строительстве – на 30,2%, обрабатывающих производствах – на 49,5% и даже в финансовой и страховой деятельности – на 23,8% [3].

Проблема дефицита усугубилась негативным эффектом от пандемии, а также существенным оттоком трудовых мигрантов из России [2]. Такая ситуация на рынке труда может стать препятствием для экономического роста.

Осенью 2020 года был скорректирован национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости». Расширился состав отраслей, которые затрагивает национальный проект: к обрабатывающей промышленности, сельскому хозяйству, строительству и транспорту (это отрасли, производящие конечные продукты, удовлетворяющие потребности людей) была добавлена торговля. Изменился критерий вступления предприятий в нацпроект по размеру выручки: сняли верхний порог в 30 млрд. руб. Благодаря экосистеме предприятия получили доступ к инструментам цифровизации. Такое направление работы (его создали совместно с WorldSkills) позволит точно определить дефицитные компетенции у работников и быстро провести соответствующую переподготовку.

За период пандемии сильно менялась структура рынка труда. Падал спрос на работников в сфере туризма, гостиничного, ресторанного бизнеса, фитнес-центров. Новый пакет санкций (март 2022 года) вызовет падение спроса в ритейле и других отраслях. С другой стороны, в некоторых городах России появились необычные профессии, среди которых, например, наставник-обниматель (г. Норильск). Его задача – не менее 60 раз в день обнимать и говорить добрые слова воспитанникам, проводить тренировки и помогать ученикам достигать новых вершин; заработная плата – от 50 до 80 тыс. руб. В Самаре, Иваново, Ростове-на-Дону, Волгограде, Иркутске и многих других городах России требуются курьеры-разведчики. Их задача – доставка еды и посещение организаций для сбора данных. В Москве и Санкт-Петербурге есть открытые вакансии для выгульщиков (догситтеров) и других «штучных» профессий, информацию о которых разместила онлайн-платформа по поиску работы и сотрудников Head-Hunter.

В условиях такой неустойчивой экономической среды от работников требуется готовность изменить профессию, повысить уровень квалификации, возможно изменить и географически место проживания и работы.

Цифровизация как общий тренд развития экономики на рынке труда способствует решению этих проблем: это и различные программы профессиональной переподготовки, повышение квалификации, «сведение» вместе продавца и покупателя на рынке труда с наименьшими издержками.

В рамках нового тренда с 1 января 2022 года начал действовать закон об удалённой работе (как на постоянной основе, так и временно). Работодатель получил право переводить сотрудников на удалённый режим без их согласия при наличии основания (например, пандемии). При этом компания обязана обеспечить сотрудника оборудованием или оплатить траты.

Такая форма работы показала свою эффективность при выполнении проектных работ: высококвалифицированные работники могут получить работу и управлять проектами вне зависимости от места проживания.

С 1 января 2020 года в России введена электронная трудовая книжка – новый формат хорошо знакомого всем работающим россиянам документа. Теперь при устройстве на работу бумажный её вариант не оформляют. Все сведения новых сотрудников хранятся в электронном виде. При этом возможность ведения бумажной трудовой книжки у работников, изъявивших об этом желание в 2020 году, сохранилась. Эта ситуация напоминает период с изменением способа получения заработной платы, когда одна часть работников оставалась приверженцами получения заработной платы «в кассе», а другая часть – посредством дебетовых карт. И в том, и в другом случае коридор выбора за работником сохранялся. Время даётся людям для изменения психологии поведения, адаптации к новым условиям.

Таким образом, рассмотренные в работе институциональные коррективы служат ответом на возникающие проблемы, связанные с современным рынком труда. Они реализуются в условиях общего тренда на цифровизацию в рамках принятых национальных проектов.

Список использованных источников

1. Российская Федерация. Акты Правительства. Об утверждении Правил определения границ бедности в целом по Российской Федерации и по субъектам Российской Федерации : Постановление Правительства РФ № 2049 от 26.11.2021 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа : компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

2. Ковалева, Е. В. Цифровизация как институциональная платформа разрешения некоторых социально-экономических проблем миграции в российской экономике / Е. В. Ковалева, М. В. Цымбалюк, Н. Г. Жданова // Вопросы современной науки: проблемы, тенденции и перспективы. Материалы V международной научно-практической конференции. Кемерово, 2021. С. 333 – 337.

3. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. – Москва. – URL: <http://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 7.03.2022). – Текст : электронный.

Экономические особенности транспорта

Ряховский О.А.¹, Данченко В.В.¹

Научный руководитель: Пожидаева Е.А.¹

¹ Ростовский государственный университет путей сообщения филиал в г. Воронеж,
г. Воронеж, Россия

Аннотация: Экономика транспорта – это отрасль экономики, которая занимается теоретическим рассмотрением и практической реализацией вопросов, связанных с производством, распределением и потреблением транспортных услуг.

Economic features of transport

Ryakhovsky O.A.¹, Danchenko V.V.¹

Scientific adviser: Pozhidaeva E.A.¹

¹ Rostov State University of Communications branch in Voronezh, Voronezh, Russia

Abstract: Transport economics is a branch of the economy that deals with the theoretical consideration and practical implementation of issues related to the production, distribution and consumption of transport services.

Keywords: economy, transport, distribution, services, production ключевые слова: экономика, транспорт, распределение, услуги, производство

Экономическая система и изучающая ее наука состоит из большого числа подсистем и элементов. Одним из таких элементов является экономика транспорта. Она образована вокруг такого объекта, как транспорт, т.е. совокупности материально-вещественных объектов и обслуживающих услуг, которые обеспечивают транспортировку пассажиров и грузов (их перемещение из одной точки пространства в другую).

Экономика транспорта как научная дисциплина, в первую очередь, призвана дать рекомендации по удовлетворению потребностей домохозяйств, фирм и государства в перевозках с наименьшими временными и денежными издержками. В связи с этим экономика транспорта обосновывает с научной точки зрения необходимые темпы развития материально-технической базы транспортной системы.

Экономика транспорта еще изучает следующие проблемные вопросы:

- организацию управления транспортным комплексом и транспортными предприятиями (в том числе планирование, нормирование и стандартизацию), формулирует принципы и методы выбора оптимальных технических и организационных решений;
- экономику перевозок грузов и пассажиров;
- работы по непосредственной эксплуатации транспортных средств;
- эффективность развития материально-технической базы, разработку, выбор и реализацию инвестиционных проектов;
- научную организацию труда, техническое нормирование и системы заработной платы работников транспортных предприятий;
- категории и методы измерения затрат и результатов транспортного производства;
- результаты и прогнозы функционирования рынка транспортных услуг с целью изучения спроса на них и привлечения клиентов.

Транспорт в системе общественного воспроизводства играет две роли.

Во-первых, транспорт – это отрасль материального производства. Транспорт воспроизводит продукцию – транспортные услуги, которые удовлетворяют потребности потребителей в перевозке пассажиров и (или) грузов. В целях оказания этих услуг транспорт привлекает работников, средства труда и предметы труда.

Во-вторых, транспорт – это инфраструктура. Транспорт выполняют функцию обеспечения других отраслей материального производства, им создаются благоприятные условия. Транспортная инфраструктура используется достаточно большим числом хозяйствующих субъектов. Уровень транспортной инфраструктуры является одним из факторов уровня конкурентоспособности региона, темпов деловой активности и экономического развития. Транспорт – это неотъемлемая часть всех стадий производственного процесса на предприятии. В связи с этим для того, чтобы оптимальным образом включить транспорт в деятельность хозяйствующих субъектов, требуется выделить и принять к сведению специфические черты транспорта как отрасли материального производства и как инфраструктуры.

Главные экономические особенности транспорта:

- продукция транспорта лишена вещественной формы;
- транспорт не создает новые вещи – он занимается перемещением вещей, которые созданы другими отраслями материального производства;
- транспорт не добавляет к перевозимым вещам ничего вещественного;
- продукция транспорта не может быть накоплена, отложена в запас;
- транспорт использует особую форму ценообразования на свою продукцию – тарифы.

Транспорт – это комплексное понятие. Оно включает в себя несколько видов транспорта, которые удовлетворяют потребности в транспортировке пассажиров и грузов различными способами.

В основном выделяют:

- Водный транспорт – включает морской, речной транспорт;

- Наземный транспорт – включает автомобильный, железнодорожный, трубопроводный транспорт;
- Воздушный транспорт.

В настоящее время в большей степени развивается автомобильный транспорт. Это связано с тем, что именно он выступает в качестве связующего звена между всеми остальными видами транспорта и потребителями транспортных услуг. Кроме того, с помощью автотранспортных средств сейчас осуществляется доставка материалов для строительства транспортных артерий других видов.

Автомобильный транспорт состоит из двух технических элемента: дороги и автомобиля. При этом автомобильная дорога является первичной. Она создает условия для удовлетворения автомобильным транспортом потребностей в перевозках. Следовательно, дорожное хозяйство (т.е. строительство дорог и их обслуживание) также может быть включено в экономику транспорта.

Самые высокие грузовые тарифы фиксируются у воздушного транспорта. Это объясняется высокой скоростью доставки и, как правило, высоким уровнем сервиса. В то же время до сих пор сохраняется зависимость воздушного транспорта от погодных условий и ограничения по размеру и весу объекта перевозки.

Особым видом транспорта являются трубопроводный транспорт. Он используется для перемещения нефти, газа, воды и других ресурсов, которое осуществляется непрерывно, независимо от погоды. При этом транспортировка является односторонней и предназначенной только для одного рода грузов.

Водный транспорт используется тогда, когда отсутствует возможность воспользоваться иным средством транспорта и необходимо за один раз перевести значительный объем грузов. Но стоит учитывать, что скорость относительно низка, а также существует зависимость географических объектов.

Железнодорожный транспорт отличается универсальностью, относительно низкими тарифами, быстрой доставкой различных видов грузов на большие расстояния. Однако для пользования его услугами необходимо предварительно проложить железнодорожные пути.

Список использованных источников

1. Экономика транспорта: учебник и практикум для вузов/ Е. В. Будрина [и др.]; под редакцией Е. В. Будриной. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00238-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL
2. Экономика железнодорожного транспорта. Вводный курс часть 1 / Н.П. Терешина . — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 472 с. — ISBN 978-5-907206-32-8
3. Экономика отрасли, Автомобильный транспорт, Туревский И.С., 2011.

4. Основы экономики. Учебник Чайжунусова Г., Цой Д. Издательство-Фолиант, Серия – Профессиональное образование, Год издания – 2016, ISBN 978-601-302-490-5, Кол-во страниц 208.

УДК 658.512

Расширение топливного портфеля Кузбасса за счет отходов углеобогащения

Черникова О.П.¹, к.э.н., Мурко В.И.¹, д.т.н.

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация В статье систематизированы достоинства использования водоугольного топлива из отходов обогатительных фабрик; выявлены потенциальные сферы его применения; проведен анализ мировой практики транспортировки угля по трубопроводам; сформулировано предложение проекта строительства трубопровода «Кузбасс–Урал» для поставки водоугольного топлива в Западную Сибирь и Восточный Урал, проведен анализ преимуществ и недостатков гидротранспортирования угля по сравнению с его доставкой по железной дороге.

Ключевые слова: уголь, железнодорожная доставка, гидротранспорт угля, водоугольное топливо, чистая энергетика.

Expansion of Kuzbass fuel portfolio due to coal enrichment waste

Chernikova O.P.¹, candidate of economic sciences,

Murko V.I.¹, doctor of technical sciences

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract The article systematizes the advantages of using coal–water fuel from the waste of processing plants; identifies potential areas of its application; analyzes the world practice of transporting coal through pipelines; formulated a proposal for the construction of the Kuzbass-Ural pipeline for the supply of coal-water fuel to Western Siberia and Eastern Urals, analyzes the advantages and disadvantages of hydrotransportation of coal compared with its delivery by rail.

Keywords: coal, railway delivery, hydrotransportation of coal, water-coal fuel, clean energy.

Наша страна в числе лидирующих стран, добывающих и экспортирующих уголь, в которой с начала 2021 года выдано «на гора» 438,4 млн. т угля. Фонд действующих угледобывающих предприятий России по состоянию на 01.01.2022 насчитывает 155 предприятий (шахты – 53, разрезы – 102). Переработка угля в отрасли осуществляется на 76 обогатительных фабриках и установках, а также на имеющихся в составе большинства угольных предприятий сортировках. Общий объем переработанной угольной продукции в 2021 г. составил 212,8 млн. т, в том числе на обогатительных фабриках – 211,7 млн. т. Выпуск концентрата составил 127,6 млн т (на 7,2 млн т, или на 6,0% больше, чем в 2020 году), в том числе для коксования – 60,0 млн т (на 2,4 млн т, или на 3,9% ниже уровня 2020 г.). Выпуск углей крупных и

средних классов составил 18,1 млн т (на 1,1 млн т (6,6%) больше, чем в 2020 г.), в том числе антрацитов – 2,9 млн т (на 413,9 тыс. т, (6,4%) выше уровня 2020 г.). Из угледобывающих регионов самым мощным поставщиком угля является Кузнецкий бассейн, в котором добывают 57% всего объема угля в стране и 75% углей коксующихся марок.

Одной из проблем использования угля в промышленности является образование отходов его переработки. В угольных регионах России вблизи добывающих и перерабатывающих предприятий в гидроотвалах и отстойниках скапливается большое количество тонкодисперсных угольных шламов. Технологические воды шахт и обогатительных фабрик с мелкими частицами угля сбрасываются в поверхностные отстойники, в отработанные выработки шахт, либо в ближайшие овраги и водоемы. В отдельных случаях производится обезвоживание отходов и их складирование на свободных площадях. При этом угольный шлам – высокотоксичный продукт, в составе которого содержатся загрязняющие окружающую среду флокулянты и коагулянты, применяемые на обогатительных фабриках. Общий объем угольных шламов, выпускаемых обогатительными фабриками Кузбасса, составляет более 10500 тыс. тонн в год.

Стратегией развития Кузбасса до 2035 года предусмотрен значительный рост объемов промышленного производства, и обязательным условием заявленной положительной динамики развития является строжайшее соблюдение необходимых экологических требований со стороны всех промышленных предприятий. Президент Российской Федерации В.В. Путин поставил перед руководством области задачи по обеспечению экологической безопасности. При этом требования к Кузбассу — особые, в них отдельно обозначены проблемы города Новокузнецка. Начиная с 2019 года, реализуется комплексная программа по улучшению экологической обстановки в г. Новокузнецке, которая включает в себя 24 крупных мероприятия. Они направлены на снижение выбросов загрязняющих веществ предприятиями промышленности, теплоэнергетики, транспорта, а также на модернизацию государственной наблюдательной сети за загрязнением воздуха и усиление экологического надзора. Общий объем вложений в программу составляет 17 млрд. рублей. К 2021 году в Новокузнецке планируется сократить объемы вредных выбросов на 7%, а к 2024 году — на 20%.

Современные способы использования угольной продукции в энергетике не должны быть архаичны. Нужны новые стратегические подходы к решению этих задач с учетом мирового кризиса в отрасли, который начался в 2019 году. Необходимы новые технологии, которые бы позволили использовать достоинства угля и свести к минимуму негативные последствия его применения. Одним из решений вышеизложенных проблем является активное использование водоугольного топлива (дисперсной системы, состоящей из тонкоизмельченного угля, воды и реагента-пластификатора) внутри региона и обеспечение возможностей его транспортировки за его пределы.

Проведенный в работе анализ позволил систематизировать экологические, технологические и экономические преимущества использования

водоугольной суспензии в качестве топливной составляющей (таблица 1), а также выявить ее потенциальные сферы применения (таблица 2).

Таблица 1 – Преимущества использования водоугольного суспензии

Вид преимуществ	Содержание
1.Экологические	экологически безопасное в производстве, транспортировании и использовании; позволяет в 1,5-3,5 раза снизить вредные выбросы в атмосферу
2.Технологические	не требует существенных изменений конструкции использующих агрегатов; позволяет легко механизировать и автоматизировать процессы приема, подачи и сжигания топлива; позволяет достичь эффективности использования топлива свыше 97%
3.Экономические	снижает стоимость 1 тонны условного топлива в 1,3-5 раз; на 15-30% снижаются эксплуатационные затраты при хранении, транспортировании и сжигании; окупаемость затрат при использовании составляет 1–2,5 года; позволяет эффективно использовать образующуюся при сжигании летучую золу

Таблица 2 – Потенциальные сферы применения водоугольного топлива

Потенциальная сфера применения водоугольного топлива	Преимущества использования
1.Топливо для котельных жилищно-коммунального хозяйства	Снижение топливных затрат на 30-60% по сравнению с мазутом и на 20-40% по сравнению с классическим сжиганием угля. Снижение выбросов NOx на 20-30%. Минимальная стоимость реконструкции на угольных котельных
2. Выработка тепла и пара на промышленных предприятиях	Снижение топливных затрат на 20-40% на выработку пара для технологических нужд сахарных заводов, текстильных и прочих предприятий. Паровые котлы наиболее приспособлены для реконструкции под ВУТ
3. Дополнительный товарный продукт для владельцев шахт и разрезов	Сырьем для водоугольного топлива являются угольные отсеивы (штыб, семечко и другие), а также шламы, которые обычно утилизируются как отходы. Применение ВУТ для собственных нужд позволяет снизить использование товарного угля, отгружаемого потребителям и получить дополнительную прибыль
4. Топливо для асфальтных заводов	Используется в качестве основного или дополнительного топлива в нагревательных асфальтных печах. Снижение топливных затрат

Широкое внедрение водоугольного топлива может служить основой эффективной замены дорогостоящих дефицитных экологически чистых природных энергоносителей (природного газа и нефти) на многих ТЭЦ и ГРЭС с минимальными капитальными затратами и обеспечением требуемого уровня вредных выбросов в атмосферу.

Кроме того, в связи с необходимостью решения проблем загруженности железных дорог и высокой стоимости грузоперевозок, а также успешным практическим применением углепроводов в мировой экономике, авторский коллектив считает целесообразным рассмотрение проекта строительства трубопровода «Кузбасс – Урал» для поставки водоугольного топлива в Западную Сибирь и Восточный Урал и проведение факторного анализа его реализации.

Такой углепровод можно провести через областные центры Западной Сибири – Новосибирск, Омск, Тюмень, Екатеринбург с ответвлениями на север и юг для обеспечения снабжения водоугольным топливом электростанций и производственных предприятий юга Западной Сибири и востока Урала. Далее строительство может быть продолжено до западной границы России для обеспечения транспорта «жидкого угля» в Европу.

Углепроводы, по сравнению с железнодорожным транспортом, обладают рядом преимуществ: равномерностью и непрерывностью потока топлива; высокой надежностью; большой пропускной способностью системы; усреднением качественных характеристик продукции; независимостью транспортировки от погодных условий; отсутствием потерь полезного ископаемого при транспортировании; снижением негативного влияния на окружающую среду; небольшим количеством обслуживающего персонала; высоким потенциалом автоматизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ; возможностью использования земной поверхности над ними.

Основной недостаток использования углепроводов – высокие капитальные затраты на строительство, но если сравнивать данные инвестиции с вложениями в сооружение железной дороги, то они явно меньше.

Потребителями водоугольного топлива могут быть как малые, средние, так и крупные промышленные предприятия, а также предприятия ЖКХ. ВУТ может быть использовано как основное или резервное топливо на котельных, больших и малых ТЭС, в том числе мини-ТЭС. Особый интерес этот топливный ресурс может представлять для жителей большого количества вновь строящихся микрорайонов и коттеджных поселков, отдаленных от газовых магистралей и вообще от энергоресурсов.

Исследования по использованию золы ТЭЦ в качестве компонентов строительных материалов и применение ее для получения твердеющей закладки для заполнения шахтных выработок и выравнивания земной поверхности [] показали высокую эффективность, что также может сократить объемы поступающих в шламонакопитель отходов.

В настоящее время транспортировка угля из Кузбасса на 99% осуществляется по железным дорогам, при этом основная сложность перевозок кузнецких углей заключается в географическом положении района – средняя протяженность перевозок до морских портов в пределах России – 5075 км, до пограничных переходов – 4093 км.

В связи с большими объемами перевозимого угля актуальным становится вопрос пропускной способности железных дорог, которая далеко не всегда достаточна для обеспечения ритмичных поставок угольной продукции. Поскольку Транссибирская магистраль перегружена, на выездах из Кемеровской области постоянно образуются «пробки».

Кроме того, с начала 1990-х гг. наблюдается опережающий рост транспортных тарифов по сравнению с ценами на перевозимую продукцию: за период 1991–2009 гг. оптовые цены на продукцию промышленности увеличились в 34 тыс. раз, в то время как железнодорожные грузовые тарифы возросли в 53 тыс. раз [1]. На сегодняшний день затраты на транспорт составляют до 60% цены кузнецкого угля, что при доставке его до портов увеличивает стоимость более чем в 2 раза. Рост железнодорожных тарифов сводит на нет конкурентные преимущества Кузнецкого бассейна (качественные характеристики продукции, объемы запасов полезного ископаемого в недрах, уровень спроса со стороны потребителей).

За последние годы сотрудничество добывающих компаний и железной дороги осложнялось постоянным урегулированием вопросов в сферах определения тарифов, развития инфраструктуры, координации производственных и транспортных процессов, что в современных условиях привело к тому, что угольный топ-менеджмент в транспортной составляющей усматривает основной риск развития бизнеса и отрасли в целом.

Решением накопленных производственно-транспортных проблем может стать реализация железной дорогой крупных инвестиционных проектов по увеличению пропускной способности своих магистралей, сопровождающаяся снижением грузовых тарифов, или поиск альтернативных способов перевозки угля.

Кузбасские коксующиеся угли и кокс востребованы в западном направлении от Кемеровской области в связи с местоположением потребителей. Все металлургические комбинаты страны предъявляют спрос на продукцию региона, при этом предприятия Восточного Урала рассматривают наших производителей как единственных поставщиков угля.

Энергетический уголь транспортируется и на восток, но большая его часть также вывозится в западном направлении внутрироссийского рынка. К основным организациям-потребителям западных районов относятся Новосибирские теплоэлектроцентрали, Томская электростанция, Барнаульские теплоэлектроцентрали, Бийская теплоэлектроцентраль, а также местные котельные. Кроме того, в энергетических целях используют кузнецкий уголь регионы Центральной России, Поволжье, Центральное Черноземье, а также Урал.

В восточном направлении российского рынка кузнецкие энергетические угли поставляют на предприятия энергетики Дальнего Востока. В энергетике Восточной Сибири кузнецкие угли не используются ввиду наличия на ее территории крупных гидроэлектростанций, Канско-Ачинского и других угольных бассейнов.

На мировой арене среди стран – импортеров кузнецких углей и кокса насчитывается более 50. Объемы экспорта энергетических углей превышают показатели коксующихся. Относительно расположения Кемеровской области $\frac{3}{4}$ объемов экспорта осуществляется в западном направлении. Основные импортеры углей энергетических марок – Великобритания, Финляндия, Румыния, Польша, коксующихся – Германия, Испания, Бельгия, Словакия, Венгрия, Казахстан, Турция, Индия, Объединенные Арабские Эмираты.

$\frac{1}{4}$ часть кузнецких углей и кокса экспортируется в восточном, относительно расположения области, направлении в Японию, Корею, Китай и Китайскую Республику (Тайвань). Восточноазиатские страны приобретают и энергетические, и коксующиеся угли, при этом их доля в объемах экспорта постепенно увеличивается.

Многолетними научными исследованиями отечественных и зарубежных ученых доказана техническая возможность и экономическая целесообразность магистрального транспорта угля по трубопроводам [2-10]. В условиях нарастания скорости изменений в энергетике проведение экономического анализа, позволяющего идентифицировать позицию угледобывающего региона в отраслевом сегменте, корректировать стратегию производства и сбыта, и, тем самым, повышать экономическую эффективность его деятельности, остро востребовано [11].

К тому же в мире есть практические примеры реализации проектов гидротранспортирования угля. США располагают практическим опытом сооружения и эксплуатации углепроводов большой протяженности (около 20 тыс. км) суммарной пропускной способностью – 250 млн. т в год. В Канаде фирма «TKV Constrution» проектировала сооружение углепровода диаметром 590 мм и протяженностью 233 км. Фирма «Celanese» разработала проект углепровода “Trans Mountain Pipeline” от пяти новых шахт к западным канадским портам. Его пропускная возможность составляла 10,2 млн. т угля в год, протяженность – 1287 км. Во Франции фирма «Nevtec» соорудила углепровод пропускной способностью 0,33 млн. т угля в год и протяженностью в 7,2 км от завода по подготовке угля в г. La Yauve до теплоэлектростанции в г. Emile. Итальянская фирма «Tesle Montalcone» участвовала в сооружении углепровода из Польши в Австрию. Его длина 400 км, пропускная способность – 5 млн. т в год. В КНР с привлечением компании «Bechtelinternational Service Inc» запроектирован углепровод с пропускной способностью 30 млн. т угля в год от шахт Чжунге-эр к крупным теплоэлектростанциям в городах Циньхуандао. Цэисянь, Чжанцзянку и Даиге и к порту Циньхуандао. В Индии строился углепровод протяженностью 100 км с пропускной способностью 26

млн. т угля в год. Это был первый этап создания в Индии крупного углепровода Бихар – Пенджаб протяженностью 2500 км [12].

В России тоже есть пример практической реализации магистральной доставки угля по трубам: в 1989–1993 гг. на территории Кемеровской и Новосибирской областей функционировал углепровод Белово – Новосибирск, которым уголь транспортировался в виде водоугольного топлива. [13] Проект успешно доказал возможности транспортировки угольной суспензии по трубам на значительные расстояния и его сжигания в энергетических котлах ТЭЦ, но в условиях переходной рыночной экономики проект был закрыт.

В 2020 году стало известно, что впервые за многие годы объем добычи в Кузбассе снизился по итогам 2019 года (251 млн. т по сравнению с 255 млн. т в 2018 г.). Зимой 2020 года от российского угля отказалась Польша, являвшаяся одним из самых крупных импортеров кузбасского угля среди стран ЕС. Угледобывающие предприятия Кузбасса и власти региона приложили огромные усилия, чтобы получить приоритет при перевозках угля по БАМу и Транссибу в восточном направлении. При этом провозной способности железных дорог в восточном направлении для всех желающих недостаточно, а работы по устранению «узких мест» идут с большим отставанием от графика, или вовсе заморожены.

На фоне активизации отгрузки продукции на восток предприятиями Дальневосточного региона кузбасским угольным компаниям требуется радикальное снижение стоимости перевозок угля. В то же время ОАО «РЖД», ссылаясь на почти двадцатипроцентный подъем котировок в портах Северо-Запада, девальвацию рубля и неисполнение угольщиками обязательств по объемам перевозок, с октября 2020 года отменяет установленную в марте 2020 года скидку 12,8% на доставку угольной продукции энергетических марок на расстояние свыше трех тысяч километров, которая должна была действовать до конца года.

Сооружать углепровод большой протяженности имеет смысл только в западном от Кемеровской области направлении, так как Иркутская область и Красноярский край богаты собственными запасами угля и на их территориях действуют крупные гидроэлектростанции.

Кроме того, одним из основных стратегических направлений развития мировой энергетики предусматривается обеспечение существенного снижения техногенной нагрузки на окружающую среду с ее сохранением в благоприятном для жизнедеятельности человека состоянии, посредством внедрения "зеленых" энергетических практик [14]. Строительство и дальнейшая необходимость обеспечения постоянной транспортировки водоугольного топлива по трубопроводу помогло бы решать и экологические задачи в Кузбассе.

В рамках проведенного научного исследования авторским коллективом на основе анализа мирового и российского опыта промышленного производства выявлены и систематизированы экологические, технологические и экономические достоинства использования водоугольного топлива; обозначены

потенциальные сферы его применения; проведен анализ мировой практики транспортировки угля по трубопроводам; сформулировано предложение проекта строительства трубопровода «Кузбасс–Урал» для поставки водоугольного топлива в Западную Сибирь и Восточный Урал и выявлены преимущества и недостатки гидротранспортирования угля по сравнению с его железнодорожной доставкой.

Список использованных источников

1. Sherin E A 2017 Geography and Natural Resources vol.38 3 281-287.
2. Zaidenvarg V E, Kondratyev A C , Murco V I 2019 Ugol' 8 (1121) 76-82.
3. Мурко В.И., Черникова О.П., Малышев Ю.Н., Юрьев А.Б. Экономическая эффективность работы технологического комплекса по частичной замене пылеугольного топлива водоугольным топливом из угольных шламов на ТЭЦ (ГРЭС) // Горный журнал. 2022. № 2. С. 83-87.
4. Murko V.I., Chernikova O.P., Yuriev A.B., Temlyantseva E.N. Potential for pipeline transportation of kuzbass coal // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Ensuring Sustainable Development in the Context of Agriculture, Green Energy, Ecology and Earth Science" – Green Energy and Earth Science" 2021. С. 052027.
5. Petukhov V N, Svechnikova N Yu, Yudina S V, Gorokhov A V, Lavrinenko A A, Kharchenko V F 2016 Coke and chemistry 5 38-41.
6. Gunung Oh, Ho Won Ra, Sung Min Yoon, Tae Young Mun, Sang Jun Yoon 2019 Journal of the Energy Institute 92 265-274.
7. Ruikun Wang, Jianzhong Liu, Yukun Lv, Xuemin Ye 2016 Applied Thermal Engineering 9925 645-651.
8. Han Hao, Zongwei Liu, Fuquan Zhao, Jiuyu Du, Yisong Chen 2017 Journal of Cleaner Production 14110 774-790.
9. Kurgankina M A, Vershinina, K Y, Ozerova I P, Medvedev V V 2018 Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering vol.329 9 72-82.
10. Malyshev D Yu, Syrodoy S V 2020 Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering vol.331 6 77-85.
11. Глушакова О.В., Черникова О.П., Стрекалова С.А. Интегральная оценка эффективности реализации корпоративных стратегий предприятиями черной металлургии // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2020. Т. 63. № 5. С. 379-388.
12. Kononenko E A, Dyachuk O V 2000 Ugol' 11 60-62 DOI: 10.3103/S0967091220050058.
13. 1997 Fuel and Energy Abstracts (Russia) vol 38 p 302.
14. Черникова О.П., Златицкая Ю.А., Климашина Ю.С. Механизм экономической оценки рецепции "зеленой" энергетической практики пограничных регионов // Региональные проблемы преобразования экономики. 2019. № 8 (106). С. 106-113.

15. Yuxing Zhang, Zhiqiang Xu, Yanan Tu, Jinyu Wang, Jie Li 2020 Powder Technology vol 366 552-559.
16. Khodakov G S 2007 Thermal Engineering 1 35-45.

УДК 349.6:657.6

Генезис и современное состояние экологического аудита

С.А. Стрекалова¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: В статье актуализирована проблема оценки состояния окружающей среды и необходимости контроля экологической безопасности деятельности промышленных предприятий, защиты экосистем и человека от негативного воздействия современных технологических процессов, отражена роль экологического аудита в практике экологического управления.

Ключевые слова: экология, охрана окружающей среды, экологический аудит, экологическое управление, нормативное регулирование экологического аудита.

Genesis and current state of environmental audit

S.A. Strekalova¹

¹The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: The paper updates the problem of assessing the environment and the need to control the environmental safety of industrial enterprises, protection of ecosystems and humans from the negative impact of modern technological processes, reflecting the role of environmental audit in environmental management practice.

Keywords: ecology, environmental protection, environmental audit, environmental management, normative regulation of environmental audit.

Оценка воздействия на окружающую среду крайне важна для решения проблем экологии, разработки мер защиты экосистем и человека от негативного влияния современных технологических процессов. [1]

В настоящее время проблема обеспечения экологической безопасности является одной из наиболее насущных, так как современный этап развития мировой экономики можно охарактеризовать как техногенный, которому свойственно быстрое истощение невозобновляемых природных ресурсов и сверхэксплуатация возобновляемых ресурсов, влияние на экологию внешних негативных эффектов и др.

Выделяют три модели концепции техногенного развития:

Модель фронтальной экономики. Природные ресурсы предполагались неисчерпаемыми. Цены на ресурсы регулировались рынком, снижение запасов отдельных видов ресурсов приводило к росту цен на них.

Модель экотопии появилась как реакция на бесперспективность

фронтальной экономики и на сегодняшний день является нравственной основой политического движения «зеленых», которые проповедуют следующие принципы: возврат к природе, сокращение человеческой популяции, товарный обмен внутри регионов с общими экологическими характеристиками, содействие биологическому и культурному развитию, децентрализованное планирование, простые технологии. [2]

В шестидесятые годы двадцатого века ученые-экологи пришли к обоснованному выводу: расширение производства способствует тому, что многие экологические системы теряют способность эффективно функционировать. В результате экологию стали рассматривать как причину снижения экономической активности в производственной сфере. Это способствовало появлению *модели охраны окружающей среды*, предполагающей плату за негативное воздействие на окружающую среду, т.е. стоимостную оценку отрицательного воздействия на экологию.

К числу основных факторов деградации природной среды на мировом уровне относятся:

- рост потребления природных ресурсов при сокращении их запасов;
- увеличение численности населения планеты при сокращении территорий, пригодных для проживания людей;
- деградация основных компонентов биосферы, включая сокращение биологического разнообразия, связанное с этим снижение способности природы к саморегуляции и как следствие – невозможность существования человеческой цивилизации;
- возможные изменения климата и истощение озонового слоя Земли;
- возрастание экологического ущерба от стихийных бедствий и техногенных катастроф;
- недостаточный для перехода к устойчивому развитию человеческой цивилизации уровень координации действий мирового сообщества в области решения экологических проблем и регулирования процессов глобализации;
- продолжающиеся военные конфликты и террористическая деятельность.

К числу основных факторов деградации природной среды Российской Федерации относятся:

- преобладание ресурсодобывающих и ресурсоемких секторов в структуре экономики, что приводит к быстрому истощению природных ресурсов и деградации природной среды;
- низкая эффективность механизмов природопользования и охраны окружающей среды, включая отсутствие рентных платежей за пользование природными ресурсами;
- резкое ослабление управленческих, и прежде всего контрольных, функций государства в области природопользования и охраны окружающей среды;
- высокая доля теневой экономики в использовании природных ресурсов;

- низкий технологический и организационный уровень экономики, высокая степень изношенности основных фондов;
- последствия экономического кризиса и невысокий уровень жизни населения;
- низкий уровень экологического сознания и экологической культуры населения страны [3].

Лишь во второй половине XX века человечество осознало необходимость экологизации экономики, т.е. что при осуществлении любой деятельности, которая может нанести вред окружающей среде должны учитываться экологические факторы.

Во всех странах Запада экологический аудит в настоящее время является необходимым инструментом предупреждения опасности загрязнения окружающей среды. Экологический аудит – неотъемлемая часть процессов получения займов, кредитов, обоснования инвестиций, определения размера страхового полиса и т.д. Предприниматели в этих странах сами заинтересованы в экологическом аудите, и следовательно, в постоянном информировании о состоянии экологической обстановки на предприятии, так как за нарушение природоохранных требований им грозят большие штрафы и даже уголовная ответственность.

В России активное развитие государственного экологического управления началось с принятия в январе 1988 г. Постановления «О коренной перестройке дела охраны природы в стране». В последующие полтора десятилетия в России происходило законодательное оформление системы экологического регулирования, основанной преимущественно на двух механизмах – административно-контрольном и экономическом. Тем не менее, данные инструменты не стали в достаточной мере результативными, что обусловлено, во-первых, сложностью обеспечения соблюдения требований и высокими затратами на контроль осуществления административных требований и, во-вторых, инфляционной ситуацией, снижающей эффективность экономических мер.

Первые попытки внедрения экологического аудита в России на основе анализа зарубежного опыта начали предприниматься в начале 90-х годов.

Первые документы правового характера, затрагивающие экологический аудит появились в России 1993 году, например, упоминание об экологическом аудите как инструменте обеспечения выполнения экологических требований при приватизации имеется в Государственной программе приватизации государственных и муниципальных предприятий в Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 24 декабря 1993 г. № 2284, пункт 6.33 которой гласил «Порядок учета экологического фактора, условий безопасного ведения работ на химически опасных, взрыво-, пожаро – и токсикопасных объектах при приватизации государственных и муниципальных предприятий, включая вопросы экологического аудита, отражения в условиях конкурса и планов приватизации, предъявления требований по экологической санации предприятий, установления льготной стоимости природоохранного имущества,

создания на предприятиях фондов экологической санации, устанавливается Госкомимуществом России с учетом предложений Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации и соответствующих отраслевых министерств и ведомств» [4].

В дальнейшем экологический аудит упоминался в Приказе Госкомэкологии РФ от 30 марта 1998 г. № 181 «Об экологическом аудировании в системе Госкомэкологии России» и Приказ Госкомэкологии РФ от 16 июля 1998 г. № 436 «О проведении практических работ по введению экологического аудирования в Российской Федерации», приложением 1 к этому приказу является Временный порядок аттестации экологических аудиторов, приложением 2 – Временное положение о комиссии Госкомэкологии РФ по аттестации эоаудиторов.

В 2000 г. Указом Президента РФ № 511 от 15 марта «О классификаторе правовых актов» экологический аудит предусмотрен как самостоятельный вид деятельности.

В 2002 г. Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ впервые было дано в федеральном законодательстве определение экологического аудита.

В марте 2005 года было учреждено Некоммерческое партнерство «Национальная экологическая аудиторская Палата», как профессиональное объединение аудиторов-экологов и экологических аудиторских организаций, которое функционирует и по настоящее время.

Основными направлениями деятельности Палаты являются:

- разработка стратегии и тактики, правовой и нормативной базы развития экологического аудита в Российской Федерации;
- разработка предложений по развитию законодательства Российской Федерации по экологической аудиторской деятельности;
- осуществление независимой экспертизы проектов законодательных и иных нормативных правовых актов в области экологического аудита;
- организация и проведение аттестации на право осуществления экологической аудиторской деятельности;
- разработка внутренних стандартов экологической аудиторской деятельности;
- подготовка и издание литературы по экологическому аудиту;
- организация и проведение съездов, конференций, симпозиумов, семинаров, направленных на повышение качества экологической аудиторской деятельности;
- осуществление сотрудничества с зарубежными экологическими аудиторскими профессиональными объединениями;
- организация различных форм обучения экологических аудиторов и повышения их квалификации [5].

Система экологического аудита в нашей стране первоначально развивалась по двум направлениям – как вид услуг природоохранного назначения и как аудит природопользования. В настоящее время

экологический аудит активно охватывает не только производственную деятельность, связанную с экологической нагрузкой, но и другие сферы – водопользование, лесоводство и др.

Несмотря на то, что в настоящее время существует достаточное количество процедур, дающих оценку экологичности деятельности и соблюдения экологических норм законодательства, вопросы оценки и контроля финансовых показателей деятельности организации в экологической сфере являются областью, не исследуемой в комплексе и систематически ни одним из существующих видов контроля. В первую очередь сюда относятся такие показатели, как размер платы за загрязнение окружающей среды, величина капитальных вложений в природоохранные основные средства, ресурсные налоги. Поэтому целесообразно рассматривать экологический аудит в первую очередь как инструментальный анализ и контроля за соблюдением норм экологического учета и отчетности.

В настоящее время экологический аудит включается в систему мер по обеспечению экологической безопасности и устойчивого развития Российской Федерации.

Важным фактором развития экологического аудита выступает необходимость интеграции России в систему мировой экономики и международной экологической безопасности.

Дальнейшее внедрение экологического аудита в практику экологического управления на предприятиях России будет способствовать продвижению к более эффективной и экологически безопасной экономике страны.

Развитие экологического аудита, как в России, так и за рубежом стало объективным и закономерным следствием поиска путей преодоления глобального экологического кризиса, в который вступило человечество в середине XX века в результате развития индустриального общества и усиления антропогенного воздействия человека на окружающую среду.

В настоящее время экологический аудит может рассматриваться как один из инструментов оценки возможности снижения негативного воздействия деятельности человека на экологию, создания системы грамотного природопользования и сохранения качества окружающей среды, что является основополагающим условием существования человечества.

Список использованных источников

1 Колесников, Е. Ю. Экологическая экспертиза и экологический аудит : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 469 с.

2 Масленникова, И. С. Экологический менеджмент и аудит : учебник и практикум для вузов / И. С. Масленникова, Л. М. Кузнецов. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 311 с.

3 Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие для вузов / О. А. Притужалова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 244 с.

4 Основы экологического права : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Боголюбов [и др.] ; под редакцией С. А. Боголюбова. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 304 с.

5 Официальный сайт НП «Национальная экологическая аудиторская Палата» [Электронный ресурс]. – URL. <http://ecopalata.ru/> – Загл. с экрана. – Дата доступа: 26.02.2022.

УДК 658.5

Инструменты решения проблем обеспечивающих бизнес-процессов организации

Тихонина М.Э.¹

Научный руководитель: к.э.н., доцент Черникова О.П.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация Статья посвящена проблемам обеспечивающих бизнес-процессов: непрозрачности, перебойности, экономическим потерям. Для совершенствования обеспечивающих бизнес-процессов предложен ряд инструментов, которые помогут повысить рентабельность производственной деятельности и сократить потери.

Ключевые слова: обеспечивающие бизнес-процессы, управление бизнес-процессами, инструменты, совершенствование обеспечивающих бизнес-процессов, рентабельность, экономические потери, результат

Tools for solving problems of the organization's supporting business processes

Tikhonina M.E.¹

Scientific supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor

Chernikova O.P.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract The article is devoted to the problems of supporting business processes: opacity, overkill, economic losses. To improve the supporting business processes, a number of tools have been proposed that will help increase the profitability of production activities and reduce losses.

Keywords: supporting business processes, business process management, tools, improvement of supporting business processes, profitability, economic losses, result.

Актуальность обеспечивающих бизнес-процессов в организации существует в любой момент времени, так как начиная с определенного уровня сложности, любая организация нуждается в том, чтобы повторяющиеся элементы были регламентированы, внештатные ситуации имели необходимый план действий. Это поможет избежать хаоса в рабочих моментах. [1]

В настоящее время стремительно все меняется, появляются, новые технологии, новые подходы к ведению деятельности организации, подрастает новое поколение, которому необходимо работать в другой парадигме. Любой обеспечивающий бизнес-процесс модифицируется вместе с участниками, которые его обеспечивают и технологиями, которые его поддерживают.

Рассмотрим определения обеспечивающих процессов:

- обеспечивающие бизнес-процессы – процессы клиентами которых являются основные процессы, структурные подразделения и сотрудники организации;

- обеспечивающие бизнес-процессы – процессы, которые поддерживают инфраструктуру организации.

Самое важное в системе обеспечивающих бизнес-процессов – это работоспособность и фактическая исполнимость.

Обеспечивающие процессы – это процессы, применяемые для жизнеобеспечения всех остальных бизнес-процессов, и они направлены на поддержку их универсальных черт. Особенность обеспечивающих бизнес-процессов — это то, что клиентами являются внутренние клиенты, а не внешние, создающие результаты для внутренних клиентов — продукты или услуги [2].

Если основные процессы все выводят на конечного клиента на рынке, то для обеспечивающих клиентом является какой-то внутренний потребитель: сотрудники подразделения компании и внутренние основные процессы. Так, например, один отдел в организации будет внутренним клиентом для другого отдела организации. Например, обеспечивающие бизнес-процессы: бухгалтерский учет, юридическое обеспечение, IT обслуживание внутренних пользователей, делопроизводство и так далее.

Обеспечивающие бизнес-процессы, которые способствуют нормальной бесперебойной работе в организации.

Результаты обеспечивающих бизнес-процессов потребляют «внутренние клиенты».

Обеспечивающих процессов в каждой компании не меньше, чем основных. Обеспечивающие процессы могут влиять на конечный результат, который получает клиент, только опосредованно, не напрямую.

Все эти процессы клиент не готов оплачивать, потому что они ему не нужны, а нужны лишь самому предприятию. Однако без них оно существовать не способно.

Например, бухгалтерия есть в каждой компании, однако она не создаёт никакой ценности для клиента. Тем не менее, услуги бухгалтеров потребуются

для того, чтобы предприятие могло нормально работать и производить свои основные ценности [3].

Критерием выделения обеспечивающего бизнес-процесса может являться использование результатов этого процесса многими подразделениями и процессами. Обеспечивающие бизнес-процессы не являются в организации менее важными и второстепенными. И при этом надо помнить, что разделение на основные и обеспечивающие тоже может быть достаточно условным. [4]

Обеспечивающие бизнес-процессы необходимы для принятия и реализации управленческих решений, а также для управления ресурсами организации.

Обеспечивающие бизнес-процессы могут производить продукты, которые могут продаваться на внешнем рынке, но эти продукты не являются основными, они являются второстепенными или побочными. Обеспечивающие бизнес-процессы не имеют стратегического значения.

По мере функционирования организация может быть принято решение сделать побочный продукт основным. В этом случае обеспечивающий бизнес-процесс превращается в основной. Существует и противоположная перспектива – организация может отдать свой обеспечивающий бизнес-процесс на аутсорсинг, в случае если во внешней среде существуют другие организации, которые могут выполнить данный бизнес-процесс более дешево, быстро и качественно в виду своей специализации и наличия больших компетенций и опыта [3].

Совокупность обеспечивающих бизнес-процессов логистической деятельности любого предприятия должна быть уникальна и индивидуальна.

Процесс совершенствования обеспечивающих бизнес-процессов в деятельности организации должен быть подчинён общим всем известным принципам и содержать стандартные элементы: источники «входов», «входы», деятельность, «выходы», получатели «выходов», средства и методы управления.

Совершенствование обеспечивающих бизнес-процессов является эффективным инструментом непрерывного совершенствования деятельности всего предприятия.

Для этого необходимо перестраивать стандартную систему с учетом целей и задач предприятия, а также специфики деятельности, внешнего окружения и внутреннего потенциала предприятия. Идеологией совершенствования процессов деятельности должны быть озадачен каждый сотрудник предприятия.

В данном случае, проблема состоит в осознании руководством предприятия значимости совершенствования обеспечивающих бизнес-процессов деятельности как основы всех процессов, о возможностях сокращения потерь и увеличения выгоды в каждом бизнес-процессе [5].

Необходимость управления обеспечивающими бизнес-процессами деятельности, непрерывный поиск источников потерь и резервов повышения эффективности деятельности позволяет по-иному расставить акценты в существующей системе менеджмента на предприятии.

Для того чтобы система обеспечивающих бизнес-процессов деятельности организации способствовала систематическому повышению рентабельности предприятия, необходимо разработать ряд инструментов, которые позволяют минимизировать потери. Одним из таких инструментов совершенствование обеспечивающих бизнес-процессов является диаграмма Исикавы. Данная диаграмма представлена на рисунке 1.

Одним из основополагающих принципов повышения результативности деятельности предприятия является постоянное улучшение, которое невозможно реализовать без постоянных изменений в различных направлениях логистической деятельности предприятия. Успешная организация постоянно находится в динамике [6].

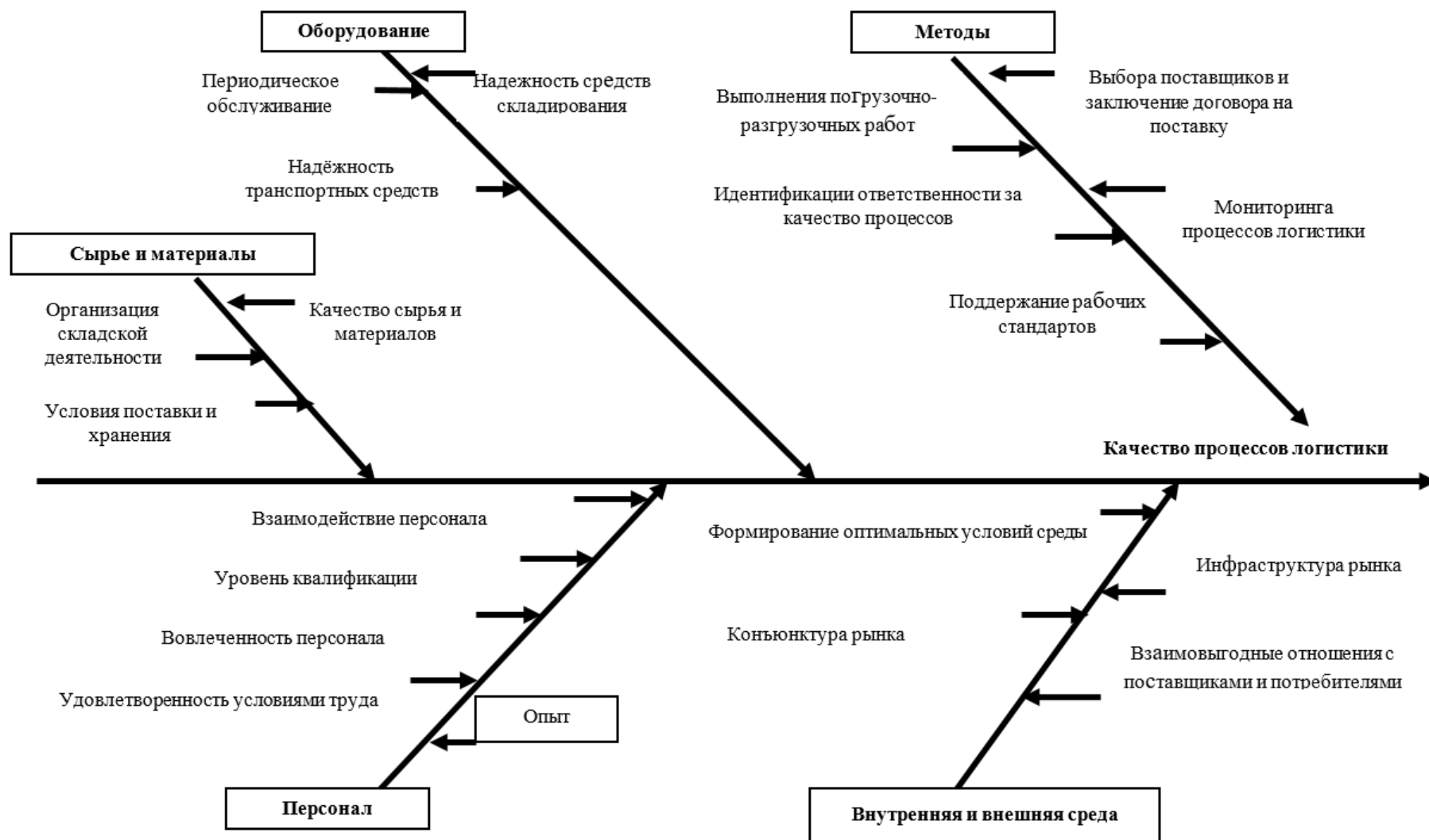


Рисунок 1 – Причинно-следственная диаграмма факторов качества бизнес-процессов логистической деятельности

Для совершенствования обеспечивающих бизнес-процессов деятельности организации необходимо выделить основные критерии для оценки процессов:

- результативность показывает, насколько результат «выход» обеспечивающих бизнес-процесса деятельности соответствует ожиданиями потребителя процесса; определенность характеризует насколько фактический обеспечивающий бизнес-процесс деятельности соответствует своему описанию;

- управляемость отражает степень, в которой реализуется управление выполнением обеспечивающих бизнес-процесса деятельности; эффективность определяет оптимальное использование всех видов ресурсов предприятия для реализации выполнения обеспечивающих бизнес-процесса деятельности в организации;

- повторяемость демонстрирует формирование выходных потоков с неизменными одинаковыми параметрами при каждом повторном выполнении, обеспечивающих бизнес-процесса деятельности;

- гибкость показывает способность обеспечивающих бизнес-процессов адаптироваться к изменениям внешней среды без снижения эффективности и результативности деятельности;

- стоимость отражает совокупная стоимость выполнения функций, обеспечивающих бизнес-процесса и передачи [7].

Обеспечивающие бизнес-процессы деятельности нуждаются в постоянном совершенствовании для снижения потерь и увеличения возможных выгод.

Список использованных источников

1 Байрит Е.В., Петерс А.И., Черникова О.П. Задачи и принципы реинжиниринга бизнес-процессов предприятия // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке. сборник научных статей III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 211-214.

2 Акатов, В.А. Моделирование логистических бизнес-процессов / В.А. Акатов // YOUNG SCIENCE. №4. т.2.-2018.-С.6-12.

3 Киселев, А. Г. Бизнес-процессы и процессный подход: учеб пособие / А. Г. Киселев // КомпьютерПресс. – 2018. – № 1. – С. 16–21.

4 Колбухова Е.В., Шешина А.Ю. Методология реинжиниринга бизнес-процессов организации // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке. сборник научных статей III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 272-277.

5 Нифонтов А. И., Черникова О. П. Гармонизация производственно-сбытовой деятельности угольных шахт: монография. Новокузнецк: СибГИУ, 2016. 129 с.

6 Полоцкий Ю.И., Виноградов А.В. Идентификация и описание бизнес-процессов // Методы менеджмента качества. 2019. – С. 7–9.

Описание бизнес-процессов на примере полиграфического комбината

Гребнева А.А.¹

Научный руководитель: к.э.н., доцент Черникова О.П.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация В статье рассматриваются основные способы описания бизнес-процессов организации: текстовый, табличный и графический. На примере полиграфического комбината проведен их анализ. Предложены мероприятия по совершенствованию бизнес-процессов деятельности рассматриваемого предприятия.

Ключевые слова: описание бизнес-процессов, основные бизнес-процессы, обеспечивающие бизнес-процессы, бизнес-процессы развития, полиграфический комбинат.

Description of business processes on the example of a printing plant

Grebneva A.A.

Scientific supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor

Chernikova O.P.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract The article discusses the main ways of describing the business processes of an organization: textual, tabular and graphical. Their analysis was carried out on the example of a printing plant. Proposed measures to improve the business processes of the enterprise in question.

Keywords: description of business processes, main business processes that support business processes, business development processes, printing plant.

В условиях постоянно меняющейся внешней среды предприятия вынуждены постоянно совершенствовать свою деятельность. Это требует разработки новых технологий и методов ведения бизнеса, повышения качества конечных результатов деятельности и, конечно, внедрения новых, более эффективных методов управления и организации предприятий. Хорошо отлаженная система обеспечения непрерывности бизнеса очень важна для предприятий [1].

Ценность любого предприятия определяется внутренними бизнес-процессами. Бизнес-процессы являются движущей силой корпоративной стратегии. Описание и моделирование бизнес-процессов позволяют определить реализацию стратегии. Компания должна определить основные бизнес-процессы, которые отличают ее от аналогов и которые наиболее важны для клиентов с точки зрения потребительской ценности. При постоянном

совершенствовании бизнес-процессов повышается эффективность организации и определяется ее конкурентоспособность в рыночном пространстве. [2]

Бизнес-процесс – это система последовательных, целенаправленных и регулируемых действий, в которой с помощью управляющих воздействий и ресурсов входные данные процесса преобразуются в выходные данные, результаты процесса, которые являются ценными для потребителей. [3]

Основными способами описания бизнес-процессов являются текстовые, табличные, графические. Описывая бизнес-процесс, менеджмент может увидеть все присущие ему недостатки и разработать мероприятия по их устранению, включая кадровые изменения в организации. [4]

Текстовая модель – это список действий, которые выполняются последовательно в рамках каждого бизнес-процесса. Преимуществом данной модели является то, что предметная область подробно описана на языке пользователя и нет необходимости описывать модель. К негативным аспектам относятся трудности в координации различных бизнес-процессов, трудности в понимании общей картины процессов, а также низкая структурированность.

Табличная форма описания бизнес-процессов более эффективна по сравнению с текстовой и в настоящее время активно применяется специалистами по информационным технологиям для описания бизнес-процессов в приложении к задачам их автоматизации.

Графические модели бизнес-процессов в виде различных схем позволяют получить наиболее наглядное описание последовательности выполняемых действий. Это обеспечивает четкое представление обо всех бизнес-процессах организации, что способствует эффективной выработке управленческих решений [5].

На примере полиграфического комбината проведем описание и анализ бизнес-процессов.

Основным внешним входом в процесс производства товаров будет являться информация о потребностях клиентов. Результатом процесса «Прием заказа» будут являться письменное согласие на печать готового макета и планы производства по структуре, затраченному времени и ресурсам, которые будут входить в процессы «Допечатная подготовка», «Печать», «Постпечатная обработка». Выходом процесса «Допечатная подготовка» являются подготовленные печатные формы готовые для использования в дальнейшей печати. Далее производится печать необходимого изделия, а также постпечатная обработка. Результатом этого процесса, является вход в процесс «Выдача заказа клиенту», который является завершающим (рисунок 1).

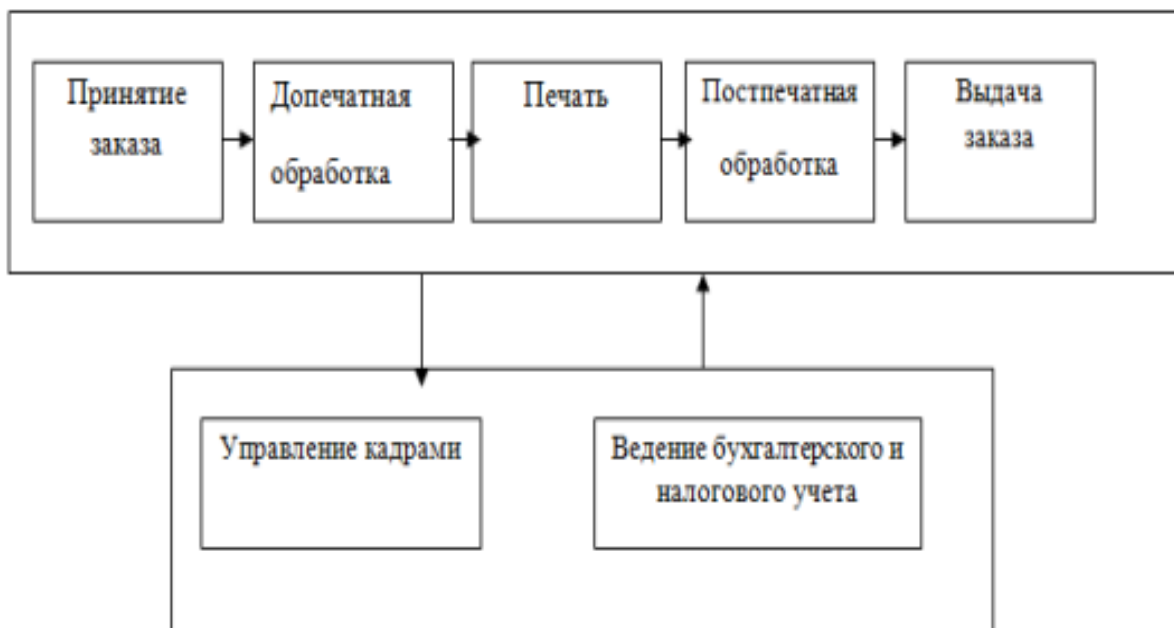


Рисунок 1 – Бизнес процессы полиграфического предприятия

Управление кадрами

Управление кадрами – это процесс набора, обеспечения и организации рабочих мест, необходимых для эффективного функционирования компании. Кадровая служба на полиграфическом комбинате следит за адаптацией новых сотрудников, занимается вопросами охраны труда и системы, регулирует отношения между руководителями и подчиненными, проводит консультации по трудовым вопросам, оказывает социальную помощь.

Бухгалтерский учет

Бухгалтерский учет – это процесс сбора информации о состоянии имущества организации, ее регистрации и обобщения. Процесс бухгалтерского учета состоит из учёта всех финансовых операций. Бухгалтерский учет на полиграфическом комбинате заключается в ведении учета в структурах и подразделениях, оформлении документации, отчетности, анализе текущего положения дел [3].

В таблице 1, 2, 3 подробно описаны все бизнес-процессы полиграфического комбината.

Таблица 1 – Основные бизнес-процессы полиграфического комбината

Бизнес-процессы	Подпроцессы	Выполняемые работы
1 Материально-техническое обеспечение деятельности предприятия	1.1 Планирование и приобретение необходимых ресурсов	
	1.2 Управление процессами закупок материалов и оборудования	
	1.3 Доставка материалов и оборудования на место производства	
	1.4 Организация хранения материалов и готовой продукции	
2 Производственные процессы	2.1 Принятие заказов в производство	
	2.2 Планирование последовательности выполнения заказов	
	2.3 Планирование загрузки оборудования	
	2.4 Оформление технологических карт	
	2.5 Выполнение полиграфических работ	2.5.1 Допечатная обработка
		2.5.2 Печать
		2.5.3 Постпечатная обработка
3 Управление маркетингом	3.1 Поиск клиентов	
	3.2 Расчет стоимости заказов	
	3.3 Согласование цены	
	3.4 Формирование производственной программы	
	3.5 Оформление документации по заказам	
	3.6 Передача заказов в производство	
4 Обслуживание потребителей	4.1 Доставка клиентам выполненных заказов	4.1.1 Планирование маршрутов доставки
		4.1.2 Оформление отгрузочных документов

Таблица 2 – Обеспечивающие бизнес-процессы полиграфического предприятия

Бизнес-процессы	Подпроцессы	Выполняемые работы
1 Управление финансами	1.1 Оперативное управление финансами предприятия	1.1.1 Расчеты с внешними и внутренними контрагентами
		1.1.2 Контроль над своевременным осуществлением банками платежных операций
	1.2 Оценка и планирование финансового состояния предприятия	1.2.1 Разработка финансовых показателей и нормативов
		1.2.2 Проведение анализа финансовой деятельности предприятия по данным бухгалтерского учета
		1.2.3 Разработка учетной политики на предприятии
		1.2.4 Разработка дивидендной политики предприятия
	1.3 Бюджетирование	1.3.1 Формирование операционных бюджетов и отчетов об их исполнении
		1.3.2 Формирование графиков платежей и отчетов о платежах
		1.3.3 Формирование бюджетов доходов и расходов (БДР)
		1.3.4 Бюджетный контроль
	1.4 Контроль доходов и расходов от неосновной деятельности	
	1.5 Работа на внешних финансовых рынках	1.5.1 Привлечение заемных средств
		1.5.2 Размещения свободных средств
		1.5.3 Разработка планов эмиссии ценных бумаг
	1.6 Выработка и реализация инвестиционной политики компании	1.6.1 Разработка инвестиционных проектов
		1.6.2 Оценка и сравнение альтернативных инвестиционных проектов
		1.6.3 Выбор наиболее перспективных проектов
2 Управление кадрами	2.1 Поиск и прием на предприятие сотрудников	
	2.2 Прогнозирование потребности в кадрах на предприятии	

Продолжение таблицы 2

	2.3 Обучение и профессиональный рост	2.3.1 Организация работ по подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров
		2.3.2 Организация работы по аттестации кадров
		2.3.3 Разработка системы замещения руководителя
	2.4 Режим рабочего времени	2.4.1 Ведение табельного учета
		2.4.2 Составление графиков рабочего времени
		2.4.3 Учет фактически отработанного времени
	2.5 Организация работ по нормированию труда на предприятии	
	2.6 Регистрация и учет	2.6.1 Контроль численности
		2.6.2 Штатное расписание
		2.6.3 Трудовые споры и соглашения
		2.6.4 Организация учета кадров
	2.7 Оплата труда и мотивация	
	2.8 Организация труда	

Таблица 3 – Бизнес-процессы развития

Бизнес-процессы	Подпроцессы	Выполняемые работы
1 Стратегическое планирование	1.1 Отслеживание состояния внешней среды	
	1.2 Разработка стратегии	
	1.3 Разработка организационной структуры управления	

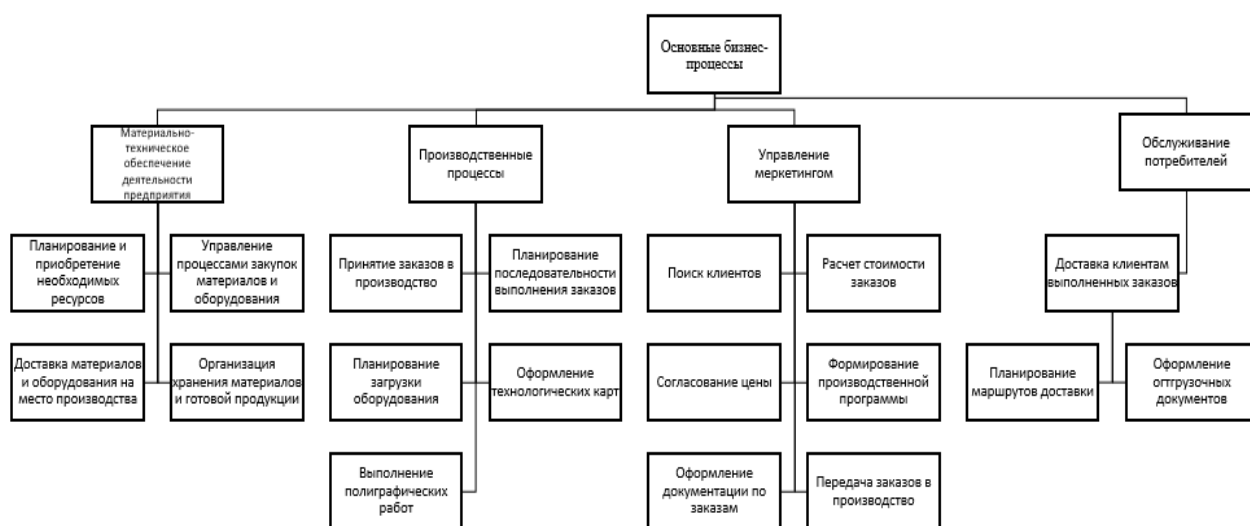


Рисунок 2 – Графический способ описания основных бизнес-процессов полиграфического комбината



Рисунок 3 – Графический способ описания обеспечивающих бизнес-процессов полиграфического комбината



Рисунок 4 – Графический способ описания бизнес-процессов развития полиграфического комбината

Технология описания бизнес-процесса делает все операции компании прозрачными и понятными, позволяет анализировать операции и находить в них проблемы.

При анализе бизнес-процессов полиграфического комбината было выявлено, что такая актуальная глобальная проблема, как загрязнение окружающей среды, никак не отражается в существующих на данный момент бизнес-процессах полиграфического комбината. Полиграфия, в свою очередь, является одной из наиболее развитых отраслей промышленности, характеризующейся высокой концентрацией в населенных пунктах, что делает ее воздействие на окружающую среду более заметным. В России этот вопрос является особенно важным.

Поэтому предлагается внедрить на полиграфическом производстве очистку воздуха от бумажной пыли с последующей утилизацией, а также регенерацию и утилизацию рабочих растворов, применяемых при изготовлении печатных форм и в печатных процессах.

Очистка воздуха от бумажной пыли с последующей утилизацией представляет собой систему пневмотранспортировки обрезков бумаги и пыли от технологического оборудования при помощи потока воздуха. Процесс очистки состоит в отделении бумажной пыли от воздуха и прессовании ее в брикеты. Как безотходный продукт, брикеты используются в котлах для выработки тепла, тем самым экономя расходы на природный газ для отопительных котлов, следовательно, снижается выброс продуктов сгорания газа в атмосферу. Степень очистки достигает 99,9%. То есть очищенный воздух может быть повторно введен в производственные цеха.

Регенерация и утилизация рабочих растворов, используемых при производстве печатных форм и процессах печати. С точки зрения технологических процессов рекомендуется использовать химические растворы, которые доставляются на завод в специальных контейнерах. Растворы, используемые при изготовлении печатных форм, поставляются в канистрах. Во время работы свежий раствор подается в технологическое оборудование в виде

дозированной добавки, и такое же количество отработанного раствора удаляется в приемную канистру с отработанным веществом. Отработанные растворы будут вывозиться с полиграфического комбината в соответствии с соглашением об утилизации. Растворы, используемые в процессах печати промывочных роликов и пресс-форм, будут регенерироваться и повторно использоваться по назначению. При достижении определенного уровня загрязнения растворы также будут собираться в емкости и утилизироваться. Таким образом, отработанные и очищенные растворы будут повторно использоваться в технологических процессах, тем самым исключая попадание в окружающую среду, а также в бытовые канализационные системы.

После внедрения предложенных мероприятий обеспечивающие бизнес-процессы будут иметь новый вид (таблица 4, рисунок 5).

Таблица 4 – Обеспечивающие бизнес-процессы полиграфического комбината после внедрения рекомендаций

Бизнес-процессы	Подпроцессы	Выполняемые работы
1 Управление финансами	1.1 Оперативное управление финансами предприятия	1.1.1 Расчеты с внешними и внутренними контрагентами
		1.1.2 Контроль над своевременным осуществлением банками платежных операций
	1.2 Оценка и планирование финансового состояния предприятия	1.2.1 Разработка финансовых показателей и нормативов
		1.2.2 Проведение анализа финансовой деятельности предприятия по данным бухгалтерского учета
		1.2.3 Разработка учетной политики на предприятии
		1.2.4 Разработка дивидендной политики предприятия
	1.3 Бюджетирование	1.3.1 Формирование операционных бюджетов и отчетов об их исполнении
		1.3.2 Формирование графиков платежей и отчетов о платежах
1.3.4 Бюджетный контроль		
1.4 Контроль доходов и расходов от неосновной деятельности		
1.5 Работа на внешних финансовых рынках		1.5.1 Привлечение заемных средств
		1.5.2 Размещения свободных средств
		1.5.3 Разработка планов эмиссии ценных бумаг

Продолжение таблицы 4

	1.6 Выработка и реализация инвестиционной политики компании	1.6.1 Разработка инвестиционных проектов
		1.6.2 Оценка и сравнение альтернативных инвестиционных проектов
		1.6.3 Выбор наиболее перспективных проектов
2 Управление кадрами	2.1 Поиск и прием на предприятие сотрудников	
	2.2 Прогнозирование потребности в кадрах на предприятии	
	2.3 Обучение и профессиональный рост	2.3.1 Организация работ по подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров
		2.3.2 Организация работы по аттестации кадров
		2.3.3 Разработка системы замещения руководителя
	2.4 Режим рабочего времени	2.4.1 Ведение табельного
2.4.2 Составление графиков рабочего времени		
		2.4.3 Учет фактически отработанного времени
	2.5 Организация работ по нормированию труда на предприятии	
	2.6 Регистрация и учет	2.6.1 Контроль численности
		2.6.2 Штатное расписание
		2.6.3 Трудовые споры и соглашения
		2.6.4 Организация учета кадров
	2.7 Оплата труда и мотивация	
2.8 Организация труда		
3 Экология	3.1 Разработка стратегии охраны окружающей среды	
	3.2 Обеспечение соответствия деятельности организации нормам	
	3.3 Разработка и выполнение программ по предотвращению загрязнения и защите окружающей среды	3.3.1 Очистка воздуха от бумажной пыли с последующей утилизацией
		3.3.2 Регенерация и утилизация рабочих растворов, применяемых при изготовлении печатных форм и в печатных процессах
	3.4 Разработка и внедрение информационной системы мониторинга и контроля	
	3.5 Управление отношениями с государственными органами и общественностью по экологическим вопросам	

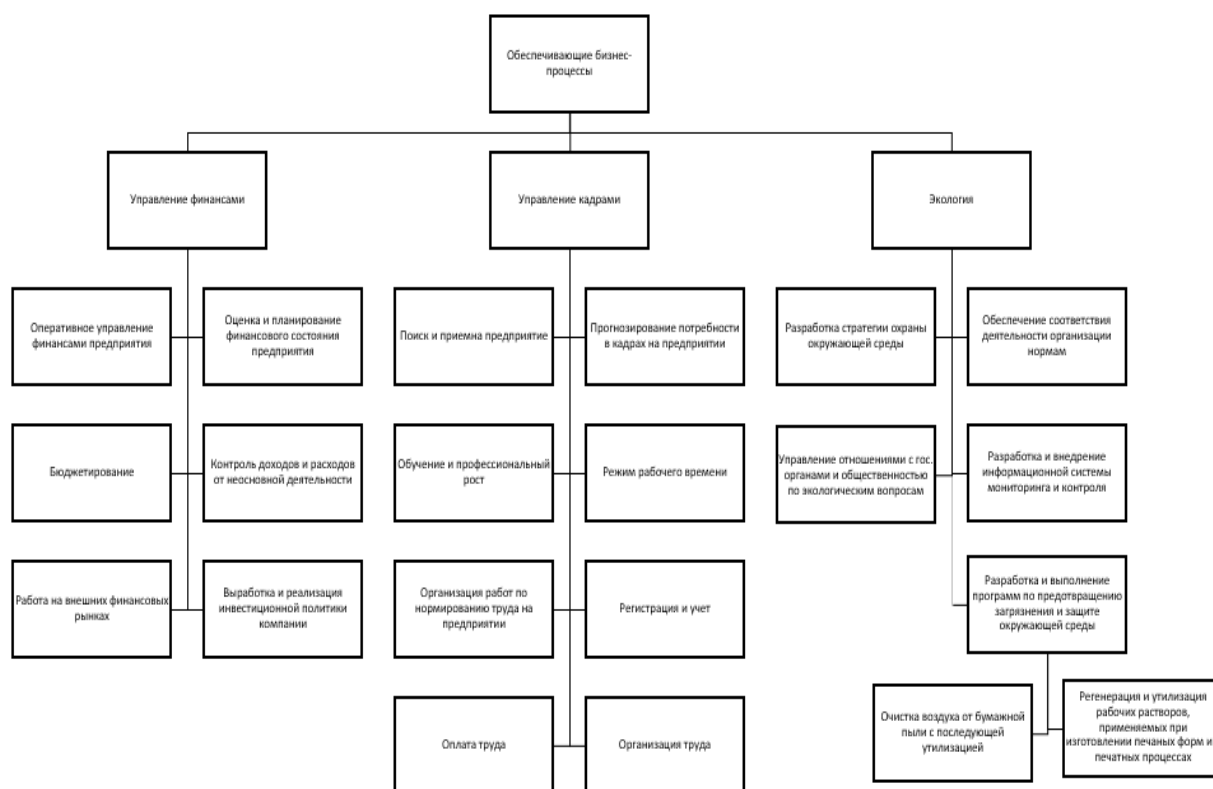


Рисунок 5 – Графический способ описания обеспечивающих бизнес-процессов полиграфического комбината после внедрения рекомендаций

Таким образом, деятельность любого хозяйствующего субъекта, в том числе и полиграфического комбината, представляет собой процесс, состоящий из множества шагов, которые совершает организация от одного состояния к другому, где «на входе» находится заказ, а «на выходе» — продукт или услуга, предоставляющие ценность для потребителя. Отдельные шаги или задачи, входящие в данный процесс, при всей их важности не имеют значения для клиента, если процесс не срабатывает, продукт не изготовлен, и услуга не оказана. Бизнес-процесс интегрирует узкоспециализированные производственные и управленческие операции и задачи в единый процесс, результатом которого должен быть не отчет вышестоящему управленческому звену, а вполне определенная конкретно значимая полезность для клиента. В результате несколько операций объединяются в один бизнес-процесс.

Для того, чтобы сократить количество ошибок сотрудников и повысить эффективность работы, необходимо сделать бизнес-процессы четко понятными для всех участников. Ответственность за результат дела на своём участке, подталкивает к ответственности перед другими участниками бизнес-процесса.

Работы по описанию бизнес-процессов полиграфического комбината позволили выявить такую актуальную глобальную проблему как загрязнение окружающей среды, которая никак не отражалась в существующих работах. Поэтому предлагается внедрить на полиграфическом предприятии следующие мероприятия:

- очистка воздуха от бумажной пыли с последующей утилизацией
- регенерация и утилизация рабочих растворов, применяемых при изготовлении печатных форм и в печатных процессах.

Задачей внедрения этих процессов было сохранение чистоты окружающей среды. Бонусом мы получаем экономию средств на покупку новых растворов и использование в качестве топлива брикетов.

При постоянном совершенствовании бизнес-процессов повышается эффективность организации и определяется ее конкурентоспособность на рыночной арене.

Список использованных источников

1 Оводова, М.Ю. «Понятие бизнес-процесса, его актуальность в условиях современности». // Труды БГТУ, 2016. – №7. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-biznes-protsessa-ego-aktualnost-v-usloviyah-sovremennosti/viewer>

2 Кайзер Е.А., Черникова О.П. Основные подходы к моделированию бизнес-процессов организации // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке. сборник научных статей III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 235-239.

3 Колбухова Е.В., Шешина А.Ю. Методология реинжиниринга бизнес-процессов организации // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке. сборник научных статей III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 272-277.

4 Маслинникова М.А. Достоинства и недостатки использования кадрового аутсорсинга на российских предприятиях // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке. сборник научных статей III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 288-291.

5 Варзунов, А. В., Торосян Е. К., Сажнева Л. П., Анализ и управление бизнеспроцессами // Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2016. –112 с. Режим доступа: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/2017.pdf>

6 Характеристика полиграфической промышленности. – Режим доступа: <https://fabricators.ru/article/poligraficheskaya-promyshlennost>

Разработка мероприятий для повышения эффективности коммерческой деятельности организации АО ЕВРАЗ «ЗСМК»

Усов С.С., Гребнева А.А., Карякина К.В.

Научный руководитель: к.э.н., доцент Гринкевич О.В.

Сибирский государственный индустриальный университет,

г. Новокузнецк, e-mail: semen_usov250401@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы эффективности коммерческой деятельности организации. Были изучены теоретические основы оценки эффективности деятельности предприятия. Предложены мероприятия для повышения эффективности коммерческой деятельности АО ЕВРАЗ «ЗСМК».

Ключевые слова: коммерческая деятельность, рентабельность, коммерция, критерии эффективности деятельности, перечень мероприятий.

Development of MEASURES to IMPROVE the efficiency of the COMMERCIAL ACTIVITIES of the organization of JSC EVRAZ " ZSMK"

Usov S.S., Grebneva A.A., Karyakina K.V.

Supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor Grinkevich O.V.

Siberian State Industrial University,

Novokuznetsk, e-mail: semen_usov250401@mail.ru

The article deals with the issues of the effectiveness of the commercial activity of the organization. The theoretical foundations of evaluating the efficiency of the enterprise were studied. Measures are proposed to improve the efficiency of commercial activities of EVRAZ" ZSMK" JSC.

Keywords: commercial activity, profitability, commerce, performance criteria, list of activities.

Актуальность данной темы очевидна, поскольку любая деятельность, связанная с потреблением определенных ресурсов в целях получения прибыли, требует постоянного контроля и анализа, на базе которых проводится перспективное планирование развития, нацеленное на увеличение отдачи вложенных средств.

ЕВРАЗ ЗСМК — одно из крупнейших металлургических предприятий в России. Специализируется на производстве длинномерного проката для строительной индустрии (арматурные и фасонные профили), продукции коксохимического производства, чугуном и стальном литье, а также производстве сварных труб и электродов для электросварки.

Комбинат поставляет продукцию более чем 300 компаниям в России и других странах СНГ и экспортирует металл в 30 государств дальнего зарубежья [1].

В условиях современного рынка, который характеризуется всё возрастающей конкуренцией и ростом платёжеспособного спроса, жёсткие требования предъявляются не только к качеству и цене продукции. Посредники, в том числе и дилеры, работающие напрямую с производителем, предъявляют требования к скорости выполнения заказа, к своевременности и качеству поставки. Кроме того, сегодня производителю необходимо вести активную работу с представителями всех уровней канала сбыта (от крупного посредника до конечного потребителя), находить схемы совместного с торговыми посредниками привлечения и удержания конечного покупателя.

Коммерция – это участие в торговой деятельности, занятия посредничеством в торговые операции, содействия в продаже услуг, товаров, продукции, преследующих цель получить прибыль. Прибылью от коммерции необходимо поддавать обложению подоходным налогом. На сегодня сильно развивают электронную коммерцию. Развитие интернета способствует совершения коммерческие сделки любым пользователем сети, не требующий материальные вложения. Всю электронную коммерцию можно осуществлять в режиме онлайн.

Коммерческая деятельность – это совокупность различных видов действий предпринимателей на рынке, которая обеспечивает максимальную выгодность торговых сделок и способствует эффективному продвижению товаров из-за рубежа или от отечественного производителя к потребителю [2].

Главная цель коммерческой деятельности – получение прибыли через удовлетворение покупательского спроса при высокой культуре обслуживания. Эта цель в равной степени важна как для организаций и предприятий, так и для отдельных лиц, осуществляющих операции купли-продажи на рынке товаров и услуг [3].

В целях анализа организации в системе финансового учета, наряду с абсолютными показателями, используют ряд показателей рентабельности, полученные значения которых, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ рентабельности организации

Показатель	Значение, %		Абсолютное изменение, п.п.
	2016 год	2017 год	
Рентабельность активов(экономическая рентабельность)	0,088	0,083	-0,005
Рентабельность собственного капитала	0,104	0,098	-0,006
Рентабельность заемного капитала	0,767	0,646	-0,121
Рентабельность перманентного капитала	0,104	0,098	-0,006
Рентабельность производства	0,206	0,166	-0,040
Рентабельность расходов по обычным видам деятельности	0,206	0,166	-0,040
Рентабельность совокупных расходов	0,141	0,127	-0,014
Рентабельность продаж	0,128	0,119	-0,009
Бухгалтерская рентабельность	0,158	0,154	-0,004
Валовая рентабельность	0,171	0,142	-0,028

Критериями эффективности деятельности предприятия являются все показатели рентабельности, прибыльности. Из таблицы видно, что в данном временном периоде все показатели рентабельности уменьшаются и имеют отрицательную динамику.

Рентабельность активов снизилась на 0,005%, такое снижение можно считать не значительным, но тем не менее это говорит о необходимости пересмотреть политику в области распределения имущества.

Показатель рентабельности производства также терпит снижение на 0,04% в 2017 году по сравнению с 2016 годом и говорит о том, что эффективность использования основных фондов и оборотных средств снизилась.

Рентабельность продаж, которая показывает сколько чистой прибыли находится в общем объеме продаж, снизилась на 0,009% в связи с увеличением себестоимости продаж.

Приведем перечень мероприятий, которые, по нашему мнению, необходимы для повышения эффективности коммерческой деятельности организации АО ЕВРАЗ «ЗСМК».

Выявление и изучение источников поступления и поставщиков товаров.

Для производственных предприятий данную функцию выполняют работники служб снабжения. В целях повышения эффективности коммерческой

деятельности следует уделять большее внимание местным производителям, изыскивать возможности удовлетворения потребностей в товарах за счет использования производственных мощностей местных предприятий. Это сократит транспортную составляющую в цене товара и ускорит их оборачиваемость. Другими словами, интересы потребителей будут быстрее доведены до производственных предприятий и оперативно скорректированы программы выпуска продукции в связи с происходящими конъюнктурными изменениями.

Усиление контроля за исполнением договоров поставки ТМЦ.

Эффективное ведение предпринимательской деятельности во многом зависит от надлежащего и своевременного исполнения сторонами, принятых на себя обязательств по договору. Именно поэтому организация текущего контроля за исполнением условий договора и за ходом поставки товара является важным элементом повседневной коммерческой работы. Это позволяет надежно обеспечить бесперебойное и своевременное поступление товаров к покупателю в согласованном в договорной документации ассортименте, в предусмотренном договором количестве и соответствующего качества.

Исполнение условий заключенного договора поставки товаров принято контролировать по общему объему сделки, развернутому ассортименту товаров, конкретным срокам поставки в смысле их соответствия комплектности и качеству поставляемых товаров, соблюдению условий транспортировки, а также расчетной дисциплины (своевременность и полнота оплаты).

Формирование ассортимента с оптимальным сочетанием цены и качества.

Ассортиментная политика предприятия — это сбор целей, задач и экономического потенциала компании при формировании ассортимента. В основе ассортиментной политики планирование и продажа продукции. Это определяет финансовый успех бизнеса при реализации товаров на рынке.

Предлагаем проводить тщательную работу над формированием товарных позиций с высоким уровнем качества.

Управление товарными запасами.

Товарный запас — это количество продукции, находящейся в собственности организации и предназначенной для последующей реализации. Сюда же входят и всевозможные расходные материалы, комплектующие, запасные части и т.д. Минимальный резерв подобных материальных изделий требуется, наверное, каждой компании, работающей в сфере предоставления товаров и услуг. Факт их наличия позволяет организовать непрерывный коммерческий процесс, аспекты которого влияют, в том числе и на соответствие между спросом и предложением.

Анализ и оценка управления товарными запасами предприятия — это деятельность, в рамках которой невозможно работать без специализированного программного обеспечения. К счастью, сегодня на рынке существует

множество выдающихся брендов, занимающихся поставками подобной цифровой продукции.

АО ЕВРАЗ «ЗСМК» использует SAP – автоматизированную систему, предлагающую комплекс решений для выстраивания общего информационного пространства на базе предприятия. Поэтому, мы рекомендуем более тщательно следить за товарными запасами при помощи программы SAP.

В результате исследования были изучены теоретические основы оценки эффективности коммерческой деятельности предприятия, а также описаны мероприятия для ее повышения.

Список использованных источников

- 1 Официальный сайт ЕВРАЗ «ЗСМК». Режим доступа: <https://www.evraz.com/ru/>
- 2 Пайдемирова А.Е. Роль и значение коммерческой деятельности предприятия. Режим доступа: <http://www.science-bsea.bgita.ru/2018/ekonom2018.28/paidemirova rol.htm>
- 3 Василенкова Н.В. Рентабельность предприятия: показатели эффективности управления. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-rentabelnosti-i-ee-pokazateli>

УДК 331.2

Совершенствование системы оплаты труда на предприятии

Пенькова Е.Ю.¹

Научный руководитель: к.т.н., доцент Златицкая Ю.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: Актуальность темы исследования состоит в том, что одним из основных факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности предприятия, является оплата труда. Поскольку заработная плата является основным источником доходов работников, необходимо постоянно совершенствовать систему оплаты труда таким образом, чтобы она в полной мере обеспечивала воспроизводство рабочей силы, учитывая условия и результаты труда, стимулировала повышение квалификации, производительности, качества продукции, рациональное использование и экономию всех видов ресурсов. В статье рассматриваются особенности оплаты труда и мероприятия, направленные на совершенствование оплаты труда на предприятии.

Ключевые слова: заработная плата, оплата труда, номинальная заработная плата, реальная заработная плата, премия, надбавка к заработной плате.

Improvement of the remuneration system at the enterprise

Penkova E.Yu.¹

Scientific adviser: Ph.D., assistant professor Zlatitskaya Y.A.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: The relevance of the research topic is that one of the main factors influencing the efficiency of the enterprise's economic activity is remuneration. Since wages are the main source of income for workers, it is necessary to constantly improve the wage system in such a way that it fully ensures the reproduction of the workforce, taking into account the conditions and results of work, stimulates the improvement of skills, productivity, quality of products, rational use and savings of all types of resources. The article considers the peculiarities of wages and measures aimed at improving wages at the enterprise.

Keywords: salary, compensation, nominal salary, real wage, award, raise of the salary.

Организация системы оплаты труда на предприятии – составляющая не только процесса управления персоналом, но и управления финансовым результатом, себестоимостью. В связи с этим процесс формирования и развития системы оплаты труда должен осуществляться постоянно и непрерывно, учитывая прогрессивные тенденции и особенности деятельности предприятия, а также ситуацию на рынке труда. Такой многосторонний подход необходим для обеспечения условий, которые сделают возможным экономию затрат труда и рабочего времени, а следовательно повысится и производительность труда.

Заработную плату разделяют на номинальную и реальную. Номинальная заработная плата выплачивается предприятием сотруднику за конкретную работу, им осуществленную. В номинальной заработной плате выделяются еще два вида – начисленная и выплаченная. Начисленная заработная плата рассчитывается за труд сотрудника на основании действующей учетной системы в организации. Выплаченная заработная плата – сумма денежных средств за вычетом налоговых отчислений и переданная сотруднику на основе ведомости. Реальная заработная плата представляет количественный показатель товаров и услуг, которые можно получить за номинальную заработную плату. Относительно стоимости товаров и услуг на рынке реальная заработная плата может определяться как низкая или высокая. [1]

Есть множество достоверно подтвержденных причин, в связи с чем заработная плата является фактором увеличения производительности труда. Более высокая заработная плата дает возможность работодателю привлечь в организацию надежных и грамотных сотрудников.

Проведем анализ особенностей оплаты труда на примере ООО «Ресурсное снабжение». Вид деятельности организации – торговля оптовая прочими бытовыми товарами [2].

ООО «Ресурсное снабжение» в числе торговых компаний, восприимчивых к любым колебаниям и изменениям в экономике. Собственники ООО «Ресурсное снабжение» встречаются в процессе деятельности с существенной проблемой: растет конкуренция за потребителей, нет ресурсов повышения оплаты труда, и в таких условиях торговые предприятия стоят перед сложной задачей: необходимо не только удержать лояльных, постоянных покупателей, но и переманить новых, лишив конкурентов своей покупательской аудитории. Следовательно, важным методом достижения поставленной цели становится повышение заинтересованности сотрудников в успешной реализации задач организации. В жестких условиях, требующих оперативных действий, одним из главных инструментов, способствующих повышению мотивации сотрудников ООО «Ресурсное снабжение», является совершенствование системы оплаты труда.

Значительную роль в повышении мотивации сотрудников ООО «Ресурсное снабжение» играет премиальная система оплаты труда – в такой схеме заработная плата дополняется премиальной частью как следствие признания существенного трудового вклада каждого работника в достижение успешных результатов деятельности организации. Если до этого момента при соотношении постоянной (заработной платы) и переменной (премии) большую часть составляла постоянная заработная плата, то в текущих условиях кризиса необходимо пересмотр в сторону повышения премиальной части и понижения постоянной, как отмечалось выше, для достижения цели мотивации труда сотрудников.

Премиальная система оплаты труда имеет в основе определенные показатели премирования, в которых можно выделить основные и дополнительные. Основные показатели – это комплекс требований к работникам организации, верное выполнение которых служит мажоритарным показателем по успешному достижению эффективности и качества работы, следовательно, и получению для предприятия требуемых результатов.

В случае, когда основные показатели не выполнены, это основание для отказа сотрудникам в выплате премиальной части. В случае с дополнительными показателями, они являются промежуточными метками грамотного построения процессов и выступают роли корректирующих, т.е. проверяют, чтобы достижение основных показателей осуществлялось без ухудшения касательно остальных требований, не включенных в основные показатели.

Исходя из этого, результаты по дополнительным показателям могут служить основанием для увеличения или снижения премии, но не являются основанием ее полной отмены.

Структурирование показателей определяется количеством факторов, которые участвуют в проведении оценки эффективности труда, следовательно, можно выделить сложные (многофакторные) показатели и простые (однофакторные) показатели. Как правило, на практике внедряются два-три

показателя, оказывающих существенное влияние, на которых основывается премиальная система оплаты труда. Увеличение количества показателей не рекомендуется, т.к. это не позволяет работнику концентрироваться на конкретной задаче.

В основе премиальной системы оплаты труда лежит идея о прямой зависимости размера заработной платы от достижения требуемого результата, но необходимо учитывать и другие факторы, такие как стаж работника, уровень образования, квалификация работника, трудовой стаж, соблюдение правил трудового распорядка и корпоративной культуры – все это сводится в определенный грейд.

В свою очередь грейды делятся на пулы, отражающие должность сотрудника (специалист, ведущий специалист, главный специалист, начальник отдела и т.д.). Каждый работник организации прикрепляется к определенному пулу, в соответствии с которым рассчитывается его заработная плата.

Несомненное достоинство системы грейдов – ясная методика начисления премии и оптимизации фонда оплаты труда.

Система грейдирования прозрачна и понятна работникам: есть четкие критерии, каких показателей необходимо достичь, чтобы получить повышенную заработную плату. Работодателю же ясен факт работы сотрудника, за какой дополнительный эффект его следует мотивировать дополнительными премиальными выплатами или наоборот уменьшить размер премии, но с точным указанием показателей, повлиявшим на размер премии.

Система управления по ключевым показателям эффективности (KeyPerformanceIndicators – KPI) является универсальной для совместного применения с системой грейдирования. ООО «Ресурсное снабжение», используя KPI, для каждого сотрудника установит конкретные цели и задачи, время для их реализации, режим работы, позволяющий своевременно оценить каждый этап, что в результате позволит справедливо оценить эффективность сотрудника со стороны работодателя. Ключевые показатели эффективности коррелируют с показателями результативности предприятия (оборот, сокращение издержек), они делятся на индикаторы, оказывающие влияние на результат прямо или косвенно, но с принятием во внимание деятельности отдела, в котором трудится сотрудник, его значения в общем результате при достижении назначенных целей. [3]

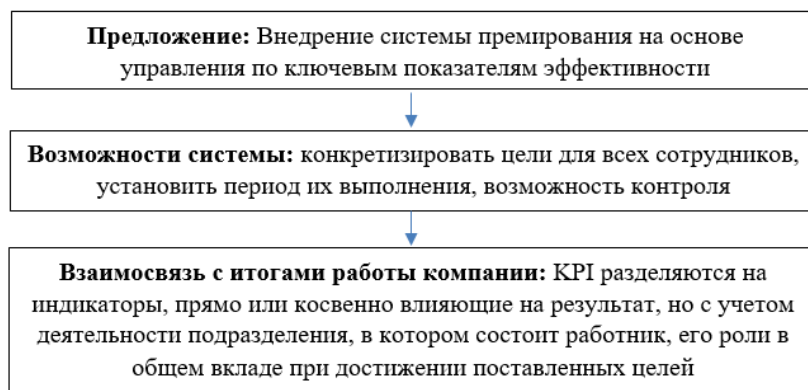


Рисунок 1 – Предлагаемая система премирования в ООО «Ресурсное снабжение»

Таким образом, процесс оптимизации премиальной системы труда в ООО «Ресурсное снабжение» должен выполнять ряд задач, в частности, повышение эффективности работы сотрудников, увеличение заинтересованности каждого работника в результатах своей деятельности, а также оптимизации фонда заработной платы, когда работодатель знает, за что он платит своим работникам. В условиях кризисной российской экономики этот вопрос является наиболее актуальным, особенно для торговых предприятий.

Список использованных источников

1. Повременная форма оплаты труда и ее системы / С. В. Барсуков, А. И. Гладкая, Л. А. Кудашова, Т. Б. Куликова // В сборнике: Актуальные проблемы государственного, муниципального и корпоративного управления. Сборник статей. Под редакцией Ю.В. Гуськова, Р.Т. Валиева. Москва. – 2020. – С. 50-54.
2. Корогодин, И. Т. Пути совершенствования форм и систем оплаты труда в бизнесе / И. Т. Корогодин, А. С. Бутрина // В сборнике: Государство и бизнес в современной экономике. Материалы международной научно-практической конференции к 90-летию экономического факультета Воронежского государственного университета. Под редакцией П.А. Канапухина, Т.Д. Ромащенко, Е.А. Федюшиной. – 2020. – С. 63-65.
3. Щербакова, Н. Ф. Анализ систем оплаты труда в современных условиях / Н. Ф. Щербакова, П. А. Зыряев // В сборнике: Актуальные проблемы учета, экономического анализа и финансово хозяйственного контроля деятельности организации. Материалы VII Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Под редакцией Д.А. Ендовицкого, Н.Г. Сапожниковой, Т.Н. Панковой. – 2020. – С. 267-270.

Разработка ключевых показателей результативности бизнес-процессов

Мартыненко М.В.¹

Научный руководитель: к.э.н., доцент Черникова О.П.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация В статье рассмотрены ключевые показатели результативности бизнес-процессов. На основе современной системы оценки результативности бизнес-процессов приведены разработаны мероприятия по улучшению производственно-хозяйственной деятельности на примере ресторана.

Ключевые слова: бизнес-процессы, вход, выход, результативность, система оценки, KPI

Development of key performance indicators of business processes

Martynenko M.V.

Scientific supervisor: Candidate of Economics, Associate Professor

O.P. Chernikova¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract The article discusses the key performance indicators of business processes. On the basis of a modern system for evaluating the effectiveness of business processes, measures are developed to improve production and economic activity on the example of a restaurant.

Keywords: business processes, input, output, performance, evaluation system, KPI.

Неотъемлемой, для многих существующих в наши дни организаций, является разработка методологии анализа параметров работы, а ключевым является раскрытие показателей эффективности, которые ранее не имели места быть. Но для всех привычная система финансовых показателей, основанная на прибылях и убытках, не способна полностью отразить ситуацию в организации. Выбор процессного подхода как главенствующего инструмента управления предприятием, независимо от сферы деятельности, даёт возможность руководству всесторонне оценить эффективность своей работы, что позволит своевременно выявить проблемные бизнес-процессы, если таковые имеются. [1] Система оценка эффективности позволяет получить правильную и точную информацию об уже имеющихся бизнес-процессах, а также их результатах, что служит основой для решения взаимосвязанных задач в организации.

Бизнес-процесс – несколько взаимосвязанных видов работ, в совокупности реализующих конкретную цель текущей деятельности.

Особенностью бизнес-процессов является то, что они взаимосвязаны и упорядочены во времени и пространстве, у которых есть «входы» и «выходы», а также наличие результата, обладающего ценностью для потребителя. Бизнес-процессы состоят из бизнес-функций.

Характеристики бизнес-процессов: основная цель бизнес-процесса – преобразование входа (входящих в процесс ресурсов, необходимых для реализации процесса) в выход, т.е. результат, продукцию процесса; бизнес-процесс – совокупность подпроцессов, работ, операций, осуществляемых над входами для получения выходов; существуют первичные и вторичные выходы процесса. Первичный выход – прямой запланированный результат реализации процесса. Вторичный выход – побочный продукт процесса, не являющийся его главной целью. Процесс происходит не сам по себе, он управляется и производится конкретным исполнителем или группой; бизнес-процесс производится для кого-то. Тот, кто потребляет результат процесса является клиентом процесса.

Показатели бизнес-процессов: результативность – соотношение полученного результата и результата, который ожидают заказчики; эффективность – эффективность процесса по соотношению результатов затрат; адаптируемость – насколько хорошо процесс способен реагировать на изменение в окружающей среде; производительность – количество единиц произведённой продукции на выходе; длительность – время однократного выполнения процесса; стоимость процесса – совокупность всех затрат в денежном выражении, которые необходимо провести для однократного выполнения процесса

Бизнес-процессы разделяют на группы: основные (генерируют доходы компании); обеспечивающие (поддерживают инфраструктуру компании (вспомогательные) и обеспечивают её управление (бизнес-процессы управления)); бизнес-процессы управления (управляют компанией); бизнес-процессы развития (развивают компанию).

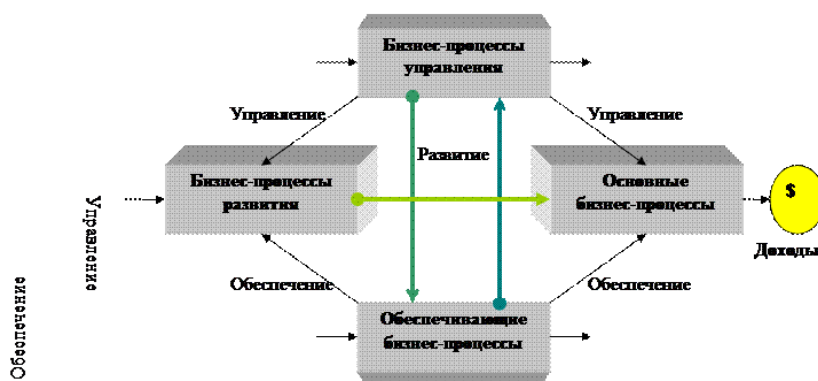


Рисунок 1– Группы бизнес-процессов

Конфигурация моделей бизнес-процессов организации предполагает их постоянное обновление в соответствии с динамично меняющимися рыночными условиями. Для этого разрабатывается система показателей, позволяющая оценить результаты бизнес-процессов организации. Основной целью данной системы является своевременное выявление «критических точек», а также использование необходимых современных инструментов для улучшения бизнес-процессов, не являющимися эффективными. [2]

При использовании модели показателей эффективности повышается эффективность управления организацией путём процессного подхода, а именно стабилизации и непрерывающегося совершенствования бизнес-процессов. Эта модель выступает универсальной, а если она адаптирована, может использоваться для оценки деятельности организации независимо от типа.

В рамках этой системы организационная эффективность бизнес-процессов рассчитывается путем определения ключевых показателей эффективности (Key Performance Indicator (KPI)) бизнес-процесса. KPI бизнес-процессов – это набор показателей, который помогает определить степень успеха, достигнутого в результате бизнес-процесса, или степень достижения его целей. [3]

Обычно выделяют несколько основных показателей бизнес-процесса: KPI результата (оценка количества и качества результата деятельности); KPI затрат (определяется количество необходимых затраченных ресурсов); KPI функционирования (оценка соответствия технологий бизнес-процесса, ведутся работы по его внедрению); KPI производительности (соотношение достигнутых результатов и затраченных ресурсов для получения этих результатов); KPI эффективности (относительные показатели, которые характеризуют соотношение полученного результата и затрат ресурсов на выполнения необходимых работ над бизнес-процессами).

Ресторанный бизнес отличается от других видов бизнеса, т.к. именно рестораны сочетают в себе искусство и традиции, механизмы деятельности и опыт маркетологов, философию обслуживания и концепцию формирования потенциальной аудитории. Ресторанный бизнес имеет тенденцию ежегодного развития по причине того, что существует серьёзная конкуренция за посетителей. Именно поэтому руководство вместе с топ-менеджерами должно разрабатывать не просто основную стратегию и стиль деятельности своего заведения, но и главные детали, которые делают его неповторимым и уникальным. Только при правильно разработанной концепции и последовательной комплексной реализации всех составляющих ресторанного бизнеса можно достичь успеха в развитии ресторанной деятельности.

Рассматриваемый ресторан вобрал в себя лучшие традиции европейской, итальянской и средиземноморской кухни. Уютная, дружелюбная атмосфера и достойный сервис являются главными преимуществами ресторана. Банкеты, свадьбы и корпоративные вечеринки – одно из основных направлений

деятельности ресторана, которое уже более 9 лет осуществляется на территории Москвы. Структура выручки по группам «бар» и «кухня» приведена в таблице 1.

Для рассматриваемого заведения были разработаны несколько показателей результативности: доход за час свободного места; скорость смены людей за столиком; средний чек на человека; время приготовления блюда; коэффициент пищевых отходов на приобретаемую еду; себестоимость проданных позиций.

Таблица 1 – Структура выручки по группам «бар» и «кухня»

Наименование товарной группы	Выручка, руб.	Выручка, %
Горячие мясные блюда	146 120	21,19
Напитки	112 975	16,38
Десерт	96 456	13,98
Салаты	83 250	12,06
Холодные закуски	76 300	11,04
Пицца	56 170	8,13
Гарниры	36 190	5,21
Супы	32 070	4,71
Горячие рыбные блюда	21 200	3,03
Горячие закуски	13 500	1,91
Выпечка	7 823	1,12
Бутерброды, канапе	7 450	1,09

Рассмотрим предлагаемые показатели подробнее.

1. Доход за час свободного места. Для расчёта данного показателя необходимо разделить доход заведения за данный период на количество свободных мест за это же время. Чем выше полученный показатель, тем прибыльнее работа ресторана. Помимо этого, благодаря доходу за час свободного места можно определить наиболее благоприятные временные интервалы для посещений – завтрак, обед, поздний ужин. После этого рекомендуется выбрать стратегию для каждого периода. Например, использование специальных предложений, бонусных коктейлей.

2. Скорость смены людей за столиком. Данный показатель напрямую влияет на результаты дохода за час свободного времени, т.к. можно определить, сколько времени гости провели в ресторане. Чем быстрее поток за одним столом, тем больше прибыли получает заведение. Низкая текучесть гостей даст сбой не только в главном зале, но и повлияет на работу кухни и, возможно, постоянных посетителей. Когда место занято, людям легче найти другой вариант для посещения. Чтобы улучшить этот показатель, особое внимание следует уделить: командной работе официантов; месту ожидания гостей; услугам бронирования; сокращению меню; подготовке заготовок.

3. Средний чек на человека. Средний размер чека считается прибылью с каждого посетителя, менеджер ресторана должен измерять этот показатель эффективности в разное время в течение дня что позволяет понять, какой доход

приносят периоды основных приемов пищи. Но нужно располагать такой информацией в течение более длительного периода времени, чтобы узнать, сколько составляет средний чек на человека в неделю или в месяц. Это позволит проанализировать положительные или отрицательные тенденции в работе ресторана. Так, например, коэффициент для этого КРІ может уменьшаться, когда в заведении доступны скидки. Показатель измеряется следующим образом: размер среднего чека на человека – это общая сумма дохода в денежных единицах, деленная на количество посетителей, и все это за нужный период.



Рисунок 2 – Распределение потока чеков по дням недели

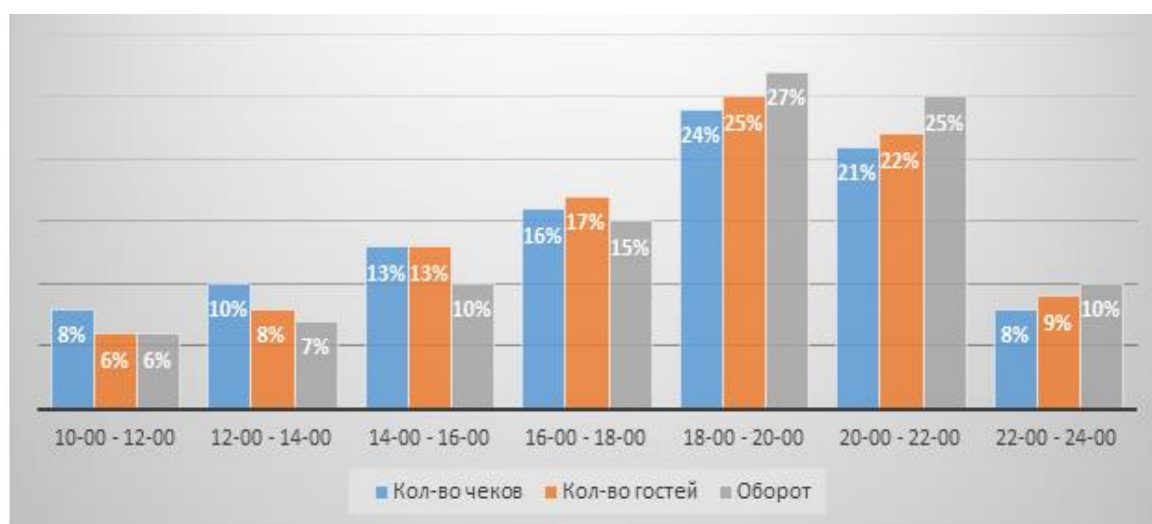


Рисунок 3 – Распределение чеков по времени открытия в период «понедельник–четверг»

Ресторан работает с 10:00 до 23:00. Время бизнес-ланча – с 13:00 до 16:00. Таким образом, отрезки времени будут выглядеть следующим образом: день – с 10:00 до 15:59; вечер – с 16:00 до 23:00 часов. Но стоит учесть, что в выходные дни поток людей будет больше. Поток чеков ресторана за полгода 2021 года приведен в таблице 2.

Таблица 2– Поток чеков ресторана

01.06.2021-30.06.2021										
Интервал	Кол-во гостей	%	Оборот	%	Кол-во гостей	%	Гостей/чек	Средний чек/гость	Средний чек	Кол-во блюд
00:00 01:59	2	0	210	0	1	0	1	210	200	1
02:00 11:59	5	1	6274	2	11	1	2	524	1044	44
12:00 13:59	46	12	32765	11	98	13	2,03	337	698	299
14:00 15:59	36	9	25885	7	66	9	1,77	399	701	220
16:00 17:59	63	15	47414	14	130	17	2,03	367	742	401
18:00 19:59	95	23	82414	27	194	25	2,02	429	859	645
20:00 23:59	119	28	78774	26	218	27	1,84	367	667	673
22:00 23:59	75	18	42685	14	125	14	1,67	345	578	362
Всего: 8	443		316404		837			378	714	2642

После деления потока чеков по дням недели, а затем по времени открытия, получаем количество гостей, посетивших ресторан. Необходимо просуммировать полученное количество для временных отрезков и поделить на общее количество столов в ресторане.

Для повышения среднего чека следует: разработать программу лояльности; создать блюда-локомотивы; уделить внимание обучению и мотивации сотрудников.

4.Время приготовления блюда. Если знать, сколько времени требуется на приготовление блюда, можно определить, окупается ли каждый пункт меню. На основе данных проведенного анализа необходимо обратить внимание на блюда с низкими продажами, чтобы своевременно принять меры и изменить ситуацию. Если блюдо не пользуется популярностью, потребуется сократить производство, заменить его или, например, отладить работу персонала. Если же блюдо часто продаётся и имеет спрос, целесообразно уменьшить время его приготовления.

5. Коэффициент пищевых отходов на приобретаемую еду. Испорченная еда – главная проблема для многих руководителей заведений. Если вы сможете вовремя предотвратить это, это позволит вам спрогнозировать спрос на определенные продукты. Кроме того, необходимо будет пересмотреть процесс

закупок. Исходя из этого, возможно, стоит изменить подход к хранению продовольственных запасов. Это также может помочь определить, существуют ли более эффективные методы приготовления пищи и нужно ли пересматривать размеры порций и способы подачи.

6. Себестоимость проданных позиций. Для отслеживания этого показателя необходимо использовать информационные панели. Стоимость проданных товаров – важнейший показатель для любого заведения. Результаты продемонстрируют прибыльность. После этого можно будет оптимизировать и настроить бизнес-процессы в ресторане, например, для снижения затрат.

Разработанные показатели позволят повысить прозрачность и управляемость рассматриваемого ресторана.

Список использованных источников:

1. Бородуля Д.С., Черкашин Д.И. Виды рисков производственной хозяйственной деятельности предприятий и методы их снижения // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке. сборник научных статей III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 313-318.

2. Кайзер Е.А., Черникова О.П. Основные подходы к моделированию бизнес-процессов организации // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке. сборник научных статей III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 235-239.

3. Нифонтов А.И., Тюфякова О.П. Ключевые показатели эффективности угольной компании и филиалов-шахт // Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов. Международная научно-практическая конференция : сборник научных статей. Новокузнецк, 2006. С. 110-112.

4. Классификация бизнес-процессов организации. Режим доступа: https://studopedia.ru/11_202749_vopros--otsenka-oborachivaemosti-i-effektivnosti-ispolzovaniya-oborotnih-sredstv.html

5. _Топ 7 KPI для ресторанного бизнеса. Режим доступа: <https://waytobi.com/ru/blog/7-key-performance-indicators-every-restaurant.html>

Оптимизация рекламных технологий, используемых металлургической компанией при реализации неиспользуемых активов в санкционный период

Шевченко А.А.¹

Научный руководитель: к.т.н., доцент Златицкая Ю.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация. Целью настоящего исследования является обзор трендов рынков недвижимости и рекламного в санкционный период и оптимизация рекламной компании неиспользуемого имущества металлургических компаний путем создания сайта в текущих экономических условиях.

Ключевые слова: реклама, сайт, предприятие, экономика.

Improvement of advertising technologies used by a metallurgical company in the sale of unused assets

Shevchenko A.A.¹

Scientific adviser: Ph.D., assistant professor Zlatitskaya Y.A.¹

¹ The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: The purpose of this study is to review the trends in the real estate and advertising market, during the sanctions period and optimize the advertising campaign of the unused property of metallurgical companies by creating a website in the current economic conditions.

Key words: advertising, website, enterprise, economy.

Экономические санкции влияют на повседневную деятельность каждого, не важно крупный холдинг это или обычный человек. Российский металлургический рынок затронут санкциями не так значительно, как другие рынки, но так или иначе экспортный вектор будет смещен на «восток» [1]. Стоит отметить, что в связи с отказом западных стран от части металлургической продукции, возрастет конкуренция на внутреннем рынке и действующих азиатских рынках. Кроме того, логистика становится основной проблемой для металлургов.

В текущей ситуации стоит вопрос перегруппировки ресурсов предприятия, пересмотр краткосрочной и долгосрочной перспектив. Логично предположить, что у металлургических и других компаний изменятся производственные мощности, логистические цепочки, количество персонала, режим работы и прочие элементы, влияющие на рабочий процесс.

Одним из важных компонентов в текущей ситуации является управление имуществом. В следствии оптимизации производств, перед руководителями будет стоять сложная задача по эффективному управлению объектами имущественного комплекса предприятия в интересах собственника. В связи с этим, управление неиспользуемым имуществом (неликвидами) предприятия, дает возможность организациям получить ресурсы для вложения в основные производственные возможности.

В текущий период неопределенности (не известна продолжительность санкций и их последствия для экономики) выделяется ряд трендов на рынке коммерческой недвижимости и рекламном рынке. Алексей Федоров в своей статье рассматривает три возможных сценария развития событий [2]:

1. Крымский сценарий, сокращения числа санкций и откат к состоянию рынка на конец 2021 г.

2. Советский сценарий, рынок коммерческой недвижимости лишится западных инвесторов и западных арендаторов. Пострадают российские компании, связанные с зарубежными контрагентами. Снижение капитализации объектов, дисконт на аренду.

3. Венесуэльский сценарий, резкое сокращение спроса. Предложение превышает спрос, что ведет к ценам с минимальной прибылью.

Можно отметить, что на настоящий момент, с ростом инфляции и соответственно ключевой ставки, банки стали более избирательны и фактически заморозили кредитование, снижая интерес инвесторов к вложениям в недвижимость.

Если говорить о тренде вложения в коммерческую недвижимость, то наиболее привлекательными являются готовые объекты, а не девелопмент [3]. Из-за увеличения себестоимости строительства, повышения стоимости аренды и высокой волатильности рубля вложение в готовые объекты выглядит, для некоторых предприятий, стабильной стратегией на долгосрочной период.

Что касается рекламного рынка, то тут не так все однозначно. С одной стороны, можно уверенно сказать о снижении рекламных компаний предприятий [4]. В то же время присутствует рост телесмотрения и сокращение в digital сегменте. Рост просмотров телевизионной рекламы вызван спросом на просмотр новостей и социально-политических программ. Сокращение интернет рекламы вызвано отключением монетизации Youtube, блокировки Tik tok и Instagram. Так же важно сказать об отключении Google контекстной рекламы, что приведет к монополизации рынка Яндексом и удорожанием рекламы на внутреннем рынке. Запрет на поставку электроники скажется на серверных мощностях и удорожании разработки, но по другим рекламным каналам (внешняя реклама, радио, газеты и др.), существенной динамики не предвидится, возможен рост стоимости из-за удорожания стоимости изготовления.

На основании всего выше описанного, в качестве оптимизации затрат на рекламу неиспользуемого имущества, металлургической компании следует в

краткосрочной перспективе снизить затраты на рекламу. Одновременно нужно предусмотреть гибкость и прозрачность механизмов, а также элементы статистики и продвинутой аналитики.

В качестве одной из стратегий маркетинга неиспользуемого имущества следует рассмотреть создание сайта и последующего его продвижения. Почему именно сайт, а не, например, реклама на телевиденье или радио? Реклама на телевиденье, радио не даст статистики об эффективности этих методов, к тому она дорогостоящая и не будет являться целесообразной в данный момент. Сайт при этом современный метод коммерции со статистикой и аналитикой. На начальном этапе к затратам на сайт можно отнести только затраты на человеко-часы.

Рассмотрим несколько способов создания сайтов. Эксперты выделяют в общем случае три способа создания сайтов [5]:

1. Разработка с помощью конструктора сайтов;
2. Разработка с помощью CMS-систем (например, Wordpress);
3. Самостоятельная разработка на языке программирования или фреймворке.

Рассмотрим достоинства и недостатки каждого из способов. Так, например, если мы будем рассматривать разработку с помощью конструктора, то мы получим удобную среду для новичка с подробными туториалами и инструкциями, красивую визуальную составляющую, современные фишки, гибкую панель управления, полуавтоматическую настройку рутинных операций. Из минусов стоит выделить затраты на хостинг, домен, дополнительные функции. Кроме того, сайт будет не оптимизирован и громоздок по размеру, что повлияет на скорость его загрузки. Отсутствие SEO-оптимизация, работа с кодом для лучшей оптимизации работы сайта, его индексации, построении структуры – все это в конструкторе невозможно. Навязчивая реклама конструктора вшитая в ваш сайт.

Ярким примером CSM систем является Wordpress, из отечественных аналогов 1С-Битрикс. CSM (Content management system) – это информационная система по управлению контентом. Когда разработчик может с помощью готовых шаблонов и начальных знаний в php (язык программирования) может создать сайт и поддерживать его работу управляя его наполнением. Изначально бесплатный доступ, удобство наполнения контентом, множество решений – преимущества который выделяют CSM разработку. Из недостатков стоит выделить знание php и разметки, затраты на дополнительные элементы контента (плагины, подписки и другое). Стоимость затрат пропорциональна размерам сайта.

Плюсами самостоятельной разработки на языке программирования является отсутствие рамок, а не адаптация под шаблон. Возможности SEO-продвижения. Индивидуальное дизайнерское решение. Из минусов можно выделить стоимость, знания языков программирования, временные затраты.

Так как нам необходимо рассмотреть экономию ресурсов на разработку рассмотрим такой вариант, как самостоятельная разработка сайта с помощью генератора статических сайтов. Простыми словами, у нас есть некий исходный файл, содержащий макет страниц сайта и контент, с помощью статического генератора мы создаем статический HTML-сайт. Основные преимущества статического генератора сайтов:

1. Очень быстрый и гибкий;
2. Для него легко настроить хостинг;
3. Безопасный;
4. Хорошая структура исходников;
5. Возможность хранить содержимое в удобном формате (YAML, JSON или TOML);
6. Поддержка тем, есть готовый набор тем – более 300;
7. Легко SEO-оптимизировать;
8. Быстрый в освоении. Исчерпывающая документация [6].

Первоначально загружается готовый шаблон, открывается документация, затем правим согласно инструкции, загружаем картинки, видео, текст, генерируем html-страницу и загружаем на хостинг.

Кроме того, важно отметить легкую настройку хостинга. Такие ресурсы как github, gitlab, netlify идеально подойдут для начального бесплатного размещения. Готовый сайт наполнять контентом достаточно просто через встроенные команды. Один раз настроенный сайт требует меньших усилий по его наполнению и продвижению. Последующая ссылка на ресурс на основном сайте металлургической компании, индексация в поисковых системах, настройка метрик – являются логичными шагами.

В зависимости от времени окончания экономических санкций, их снижения или адаптации под их воздействие на долгие годы, можно будет выстроить долгосрочную рекламную компанию неиспользуемого имущества с использованием не значительных вложений и прогнозов. Кроме того Российская экономика с подобным масштабом санкций еще не сталкивалась и, следовательно, делать прогнозы и рассматривать долгосрочный горизонт событий проблематично.

Список использованных источников

1. Российские металлурги VS западные санкции // [Электронный ресурс]. <https://www.finam.ru/analysis/newsitem/rossiyskie-metallurgi-vs-zapadnye-sankcii-20220323-185029/>
2. Три сценария для рынка коммерческой недвижимости // [Электронный ресурс]. <https://vedomosti-spb.ru/realty/columns/2022/03/02/911654-tri-stsenariya-dlya-rinka-nedvizhimosti>
3. Объект вложений: инвестиционные потоки на грани глобальных перемен // [Электронный ресурс]. https://www.dp.ru/a/2022/02/28/Obekt_vlozhenij

4. Потребитель и медиа в реалиях спецоперации – новый отчет OMD OM Group // [Электронный ресурс]. <https://adindex.ru/news/media/2022/03/14/303287.phtml>

5. 3 способа разработки веб-сайта // [Электронный ресурс]. <https://vc.ru/dev/78714-3-sposoba-razrabotki-veb-sayta>

6. Статический генератор сайтов Hugo. Фронтенд реалии // [Электронный ресурс]. <https://habr.com/ru/post/532738/>

УДК 336.663

Разработка мероприятий для оптимизации коммерческой деятельности организации на примере ООО «РУК»

Абдулина К.С., Стеблюк П.В.

Научный руководитель: к.э.н., доцент Гринкевич О. В.1

¹ «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация. Рассмотрены мероприятия оптимизации коммерческой деятельности. Определены стратегические цели в коммерческой деятельности. Выделены задачи для внедрения и достижения улучшений в организации.

Ключевые слова: цели, методы, коммерческая деятельность, улучшения, проблемы, развитие, организация.

Development of measures to optimize the commercial activities of the organization on the example of LLC "RUK"

Abdulina K.S., Steblyuk P.V.

Scientific Director: Ph.D., Associate Professor Grinkiewicz O.V.1

¹ "Siberian State Industrial University," Novokuznetsk, Russia

Abstract. The measures of optimization of commercial activity on the example of the company for the extraction and enrichment of coal "LLC RUK" are considered. Strategic goals in commercial activity are defined. The tasks for the implementation and achievement of improvements in the organization are highlighted.

Keywords: goals, methods, commercial activity, improvements, problems, development, organization.

Коммерческая деятельность представляет собой коммерческие процессы, направленные на куплю-продажу продукции, продвижение и распределение ее по каналам реализации, обеспечение минимизации издержек обращения и получение реальной прибыли.[2] При этом коммерция призвана опираться на рыночный (покупательский) спрос. Закупка и поставка товаров предполагают изучение рынка и организацию закупочной деятельности с установлением

партнерских связей с производителями и поставщиками продукции. Большую часть коммерческой деятельности организации занимают затраты на производстве. Далее будут рассмотрены управление затратами и пути их снижения. Снижение затрат при производстве продукции – это сложный, но необходимый процесс для предприятия. Он может быть осуществлен за счет соблюдения запланированных расходов материальных и энергетических ресурсов, расходов на оплату труда. А также может быть осуществлен с помощью эффективного применения оборудования и поиска резервов экономии внутрипроизводственных ресурсов.

Целью любого предприятия является достижение экономического эффекта от деятельности – прибыли, которая покрывает издержки производства.[3] Каждое предприятие в современной экономике стремится максимизировать свою прибыль, что невозможно без анализа и оценки себестоимости продукции, а также отдельных затрат на производство и реализацию продукции. Поэтому поиск резервов снижения себестоимости и внедрение рекомендаций по снижению затрат на предприятии – важнейшие задачи для эффективного функционирования предприятий. Комплексно анализируя затраты на производство, верно выявляя резервы их снижения, предприятие сможет достичь своей цели и занять конкурентоспособное место на рынке. Снижение затрат на продукцию зависит от таких групп факторов, как технологические, организационные и экономические. Технологические факторы связаны с подвижным составом, техникой. [4]Они предусматривают:

- рост прогрессивности и качества перевозок;
- рост степени механизации и автоматизации обслуживания подвижного состава;
- увеличения уровня технической и энергетической вооруженности труда;
- использование высокоэффективных расходных материалов и сырья;
- использование ресурсных и энергосберегающих технологий;
- ускорение внедрения достижений новой техники и инструментов.

Организационные факторы связаны с организацией производства и труда и их управлением. К ним относятся:

- увеличение уровня концентрации, специализации и кооперирования;
- предоставление рабочим условий для увеличения производительности труда и обеспечение рациональной организации труда;
- повышение квалификации работников и подбор кадров согласно техническому уровню.

Экономические факторы заключаются в повышении уровня управления и методов хозяйствования. К ним относятся:

- преобразование (улучшение) производственной структуры организации;
- обеспечение благоприятного психологического климата в коллективах;
- внедрение высокой культуры труда и воспитание производственной эстетики;

- рост уровня учетно-контрольной, плановой и аналитической работы;
- повышение грамотности управленческого персонала.

В экономической литературе разные авторы предлагают разные группировки факторов, которые влияют на снижение затрат на производство.[6] Ю.А. Хегай и З.А. Васильева предлагают следующие пути снижения затрат[5]:

1. Снижение затрат при повышении производительности труда.

Производительности труда – это количество продукции, которая произведена одним рабочим за единицу времени или затраты труда на единицу продукции.

2. Снижение затрат на материально-технические ресурсы

Материально-техническое снабжение организаций происходит самостоятельно через рынок на основе контрактов с производителями необходимых ресурсов либо с посредниками.

На сегодняшний день является целесообразным устанавливать долгосрочные связи между предприятиями-производителями и предприятиями-потребителями продукции. И среди предприятий должны быть сформированы так, чтобы снабжение было своевременное и бесперебойное, а затраты на транспортировку, погрузку и разгрузку, хранение продукции на складах были минимальными. Еще одним значимым критерием сокращения затрат на материальные ресурсы, считается точное установление необходимости в ресурсах. Некорректное определение такой необходимости сопровождается ухудшением финансового состояния предприятия, так как может быть заявлена необходимость в дорогостоящих, иногда ненужных ресурсах. Некорректное определение может привести к разбалансированности транспортировки и создать излишек или дефицит ресурсов.

3. Снижение затрат при использовании производственных фондов

Производственные фонды – это собственное имущество предприятия, необходимое для осуществления основной производственной деятельности организации.

Производственные фонды подразделяются на основные и оборотные, это зависит от характера участия в производстве. Основные фонды предприятия неоднократно участвуют в производственных циклах, сохраняя свою первоначальную форму, но перенося свою стоимость на продукцию по частям. Чтобы сократить затраты на эксплуатацию основных фондов следует увеличить время работы оборудования и повысить уровень их загрузки. Значительное воздействие на экономику организации оказывает процедура возмещения амортизационных отчислений. Амортизация осуществляется с целью накапливания денежных средств для последующего обновления основных средств.

Основные фонды возмещаются посредством включения изношенной части

их стоимости в затраты на производство. Чрезмерная доля амортизационных отчислений приводит к росту затрат, из этого следует рост цены на единицу продукции. Рост цены сокращает объем реализации продукции, что в свою очередь ведет к снижению прибыли.

4. Снижение затрат от внедрения достижений научно-технического прогресса и интенсификации производства. Достижения науки и техники приносят большой вклад в экономику предприятий. Научно-технический прогресс используется для увеличения производительности труда, для повышения качества продукции активно практикуется многими организациями. Такие преимущества позволят хозяйствующему субъекту занять достойное место на рынке и быть востребованным среди потребителей, что дает возможность увеличить объемы производства, что способствует увеличению прибыли организации. Благодаря внедрению результатов научно-технического прогресса реализуются мероприятия, способствующие повышению качества производимой продукции; связанные с изменением номенклатуры продукции; повышающие технологические характеристики продукции.

5. Снижение затрат от внедрения технологий бережливого производства

Бережливое производство – совокупность способов управления производством, включающая в себя оптимизацию процессов, улучшение качества продукции предприятия, экономию оборота компании за счет сокращения издержек и настроенная на устранение всех видов потерь в производстве. В бережливом производстве потерями называют любые процессы, в результате которых потребляются ресурсы, но в конечном счете этот процесс не создает ценности для потребителя.

Главным принципом концепции бережливого производства является разделение производственной деятельности на операции и процессы, добавляющие ценность для потребителя, и операции, и процессы, не добавляющие ценность. [7] Снижение затрат предполагает поиск резервов экономии материальных, трудовых, энергетических и других ресурсов, более эффективное использование оборудования, внедрение результатов технического прогресса и рациональную организацию, направленную на оптимизацию производственных процессов. Коммерческая деятельность связана с разнообразными затратами трудовых, материальных и финансовых ресурсов. Поэтому снижение затрат на предприятии напрямую будет влиять на улучшение коммерческой деятельности организации [1].

Список использованных источников

1 Веснин В.Р. Основные фонды: Учебник / В.Р.Веснин – М.: Триада ЛТД, 2014. – 384 с.

2 Воронцова З.И., Бабич К.В. Оптимизация производства/В сб.: Современная наука: теоретический и практический взгляд. – Майкоп, 2016. – С. 75-80.

3 Грищенко А.А. Новый виток материально-технического снабжения //Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2016. – №41-1. – С. 95-100.

4 Карпова С.В. Себестоимость продукции. – М.: Юрайт, 2015. – 432 с.

5 Куксов А. Планирование деятельности предприятия / А. Куксов // Экономист, 2015. – № 6. – С. 61-67.

6 Поляков В.А., Романов А.А. Разработка и технологии производства. – М.: Юрайт, 2016. – 502 с.

7 Сибирцев Л.В. Реклама в СМИ: проблема выбора/ В сб.: Конкурентоспособность территорий. – Екатеринбург, 2016. – С. 162-165.

Секция 5

Управление качеством в организации

Контроль качества питьевой воды

Белканова Л.А.¹, Макаров Г.В.¹, Панченко И.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: Данная статья посвящена цифровым измерительным приборам, помогающим вычислить количество микроорганизмов в воде. В представленной статье я рассмотрела электролизер, карманный анализатор предназначенный для измерения и выявления общего количества частиц, растворенных в жидкости солей, а также и температуры воды, описала принцип работы и произвела замеры для отслеживания изменения состояния воды после погружения приборов.

Ключевые слова: электролизер, карманный анализатор.

Drinking water quality control

Belkanova L.A.¹, Makarov G.V.¹, Panchenko I.A.¹

¹ Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: This article is devoted to digital measuring devices that help calculate the number of microorganisms in water. In the presented article, I reviewed the electrolyzer, a pocket analyzer designed to measure and detect the total number of particles dissolved in liquid salts, as well as the water temperature, described the principle of operation and made measurements to track changes in the state of water after immersion of the devices.

Keywords: electrolyzer, pocket analyzer

Качество и безопасность воды, используемой в питьевых целях – основополагающие критерии при выполнении работ по водоподготовке. С этими показателями связано здоровье населения. Организация водоснабжения населенных пунктов водой, отвечающей всем требованиям, жестко контролируется санитарными службами [1].

В пресной воде чаще всего можно встретить следующие химические элементы.

1. Мышьяк. Появляется при прохождении грунтовых вод через слои земли, в которых содержится большое количество пестицидов и гербицидов, также мышьяк может попасть в водоисточник с промышленными стоками. Его соединения обладают высокой токсичностью и вызывает поражения печени, почек, мышечной ткани и протоков потовых желез.

2. Кадмий. Поступает в питьевую воду в связи с коррозией гальванизированных труб, а также вследствие загрязнения источников водоснабжения сточными водами предприятий. При интоксикации

наблюдается тошнота, рвота, диарея, а может закончиться смертельным исходом.

3. Фтор и его соединения. Фтористые соединения могут содержаться в грунтовых водах, если они на своем пути проходят через фтористые апатиты или другие фторсодержащие минералы. Избыток или недостаток фтора может отрицательно воздействовать на организм человека, характеризующееся поражением почек и щитовидной железы.

4. Хром. Хром встречается в воде редко, но если вода длительно контактировала с хромированными частями водопровода или загрязнения воды хроматами, которые используют в качестве вещества, предотвращающего коррозии. Может вызывать заболевания почек, печени и желудочно-кишечного тракта. Может наоборот воздействовать положительно, если хром трехвалентный.

5. Свинец. Отравлением свинцом знакомо как сатурнизм или пловбизм. В настоящее время он является главным загрязнителем окружающей среды, угрожая здоровью граждан. В первую очередь он затрагивает органы кроветворения и почек, у детей могут наблюдаться нарушения в психологическом развитии. Основным источником загрязнения питьевой воды свинцом является сама распределительная водопроводная система, где свинец может содержаться в трубах, припоях, арматуре [2].

Электролизер (Kelilong PR3) – прибор, предназначенный для проверки воды на наличие микроэлементов и примесей. Данный прибор позволяет наглядно продемонстрировать разницу между водой из крана и очищенной, также можно наглядно рассмотреть не только присутствие определенных микроэлементов, но и по интенсивности окрашивания воды определить их количество.

Принцип работы электролизеры основан на электрохимической реакции. При погружении прибора в ёмкость происходит электролиз воды, поляризация частиц, электрофорез, окислительно-восстановительные процессы, взаимодействие материала друг с другом. Чем интенсивнее цвет, полученный при проведении опыта, тем выше концентрация веществ в воде [3].

В ходе проведения испытания были взяты 2 стакана следующих жидкостей: дистиллированная вода и вода из Ильинской скважины (рисунок 1).



Рисунок 1 – Установка для проведения испытаний с электролизером

Стакан, находящийся слева, после погружения электролизера приобрел желтый цвет, свидетельствующий о том, что в данном стакане присутствуют минералы (1%) растворенный кислород, растворенные микроэлементы, органические минералы, необходимые организму. При этом, жидкость нагрелась и образовался осадок.

Стакан, находящийся справа, после погружения электролиза не приобрел никакой цвет, не нагрелся и не выделил осадка.

Вода, извлеченная из местного водоёма, после погружения карманного анализатора окрасилась в синий цвет, повествующее о том, что вода содержит сульфат алюминий, опасный для нервной системы.

Следующий эксперимент проводился с использованием карманного анализатора TDS-метр (солемер TDS-3), предназначенный для бытовых и профессиональных целей измерения и выявления общего количества частиц, растворенных в жидкости солей, а также и температуры воды.

Принцип действия прибора основан на прямой зависимости электропроводности раствора от количества растворенных в воде веществ. Показания прибора выражаются в ppm.

От жесткости воды зависит не только здоровье человека, но и функционирование бытовых приборов, а также состояние растений и домашних животных [4].

Жесткость тем выше, чем больше концентрация примесей в воде.

В России пригодной к употреблению считается жидкость с показаниями tds до 1000 мг/л. В западных странах стандарты требуют значений, не превышающих 500 мг/л.

При погружении карманного анализатора в дистиллированную воду количество микроэлементов на экране показало 7 ppm, что свидетельствует о

том, что вода безопасна и идеально подходит для питья, эксперимент представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Карманный анализатор, погруженный в дистиллированную воду

При погружении карманного анализатора в воду, извлеченной из Ильинской скважины, наблюдалась отметка в 233 ppm, что сигнализировало о предельно допустимом значении с высоким содержанием примесей в воде, также допустимо считать, что это искусственно минерализованная вода, представленной на рисунке 3.



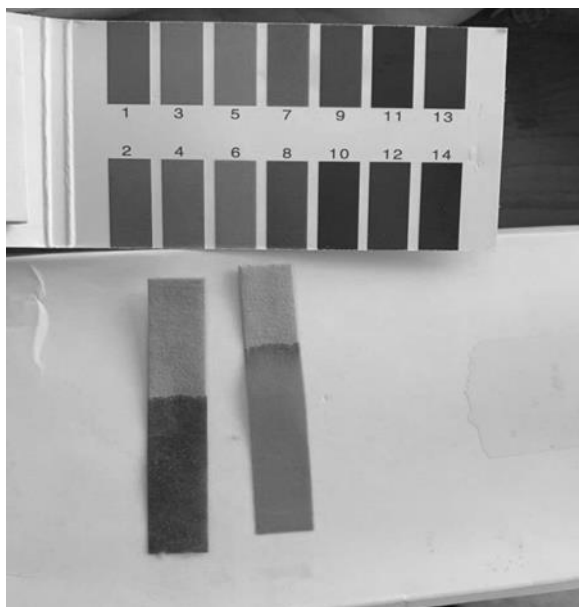
Рисунок 3 – Карманный анализатор, погруженный в воду, извлеченной из Ильинской скважины

В результате исследования были проведены эксперименты с использованием вышеперечисленных приборов, было проведено испытание с лакмусовой бумагой.

При погружении лакмусовой бумаги в жидкость показывается уровень рН, характеризующийся изменением исходного желтого цвета в красный, оранжевый, светло-зеленый, зеленый, тёмно-зеленый, коричневый либо тёмно-коричневый цвет.

В стакан с водой, извлеченной из Ильинской скважины, была помещена лакмусовая бумага, вследствие чего она окрасилась в зеленый цвет и отметка показала значения между 7 и 8 рН, что позволяет удостовериться в безопасности воды для питья.

Помимо этого, в стакан с дистиллированной водой тоже была опущена лакмусовая бумага, но она не обрела окрас в другой цвет, а осталась исходно желтого цвета, что означало отсутствие в воде микроорганизмов, примесей и так далее, эксперимент представлен на рисунке 4.



а – индикатор лакмусовой бумаги окрашен в зеленый цвет;

б – индикатор лакмусовой бумаги окрашен в желтый цвет

Рисунок 4 – Результат погружения лакмусовой бумаги в воду из Ильинской скважины и из дистиллированной воды

Список использованных источников

1. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» [Электронный ресурс] – Утв. 26.09.2001 : сайт. – Режим доступа: <https://eng-eco.ru/upload/iblock/f62/f62518fef27847ef31fcc40c3543b2a5> (дата обращения 20.04.2022).

2. Заболевания, вызываемые химическими соединениями, содержащимися в питьевой воде и их профилактика [Электронный ресурс] – : сайт. – Режим доступа: <http://cgon.rospotrebnadzor.ru/content/shkola-gramotnogo-potrebitelya/2613/> (дата обращения 20.04.2022).

3. ГОСТ 34196-2017 «Электролизеры для производства алюминия» [Электронный ресурс] – Утв. 1.03.2018 : сайт. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200146264> (дата обращения 19.04.2022).

4. ГОСТ 18996 – 80 «Анализаторы биологических жидкостей медицинские» [Электронный ресурс] – Утв. 1.01.1982 : сайт. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022052?marker=7D20K> (дата обращения 20.04.2022).

УДК 006.037

Использование контрольной карты Шухарта для анализа производственного процесса

Гончарова А.А.¹, Кольчурина М.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: Цель исследования – определить необходимость создания контрольных карт Шухарта, а также разобрать способы их построения. В статье рассмотрены цели и задачи построения контрольных карт Шухарта. Так же в статье приведен пример построения таких контрольных карт как карта средних значений и карта размахов.

Ключевые слова: контрольные карты Шухарта, инструменты качества

Using the Shuhart control card to analyze the production process

Goncharova A.A.¹, Kolchurina M.A.¹

¹ Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: The purpose of the study is to determine the need to create Shuhart control maps, as well as to analyze the ways of their construction. The article discusses the goals and objectives of building control maps of Shuhart. The article also provides an example of constructing such control maps as a map of averages and a map of swings.

Keywords: Shuhart control cards, quality tools

Контрольная карта Шухарта представляет собой график, который используют для представления статистической меры, полученной по количественным или альтернативным данным [1].

Целью построения контрольных карт является необходимость обнаружения неестественных изменений данных в повторяющихся процессах.

Задача контрольных карт Шухарта – отразить изменения процесса во времени, обеспечить и поддержать процесс на приемлемом и стабильном уровне [2].

Контрольные карты помогают определить, действительно ли процесс достиг статистически управляемого состояния. Алгоритм построения и интерпретации контрольных карт описан в таком нормативном документе, как ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 «Контрольные карты Шухарта»

В ходе выполнения научной работы была разработана контрольная карта Шухарта (карта средних значений и карта размахов), в которой были отражены данные, измеренные на практике. В качестве объекта испытания были выбраны образцы деталей, для которых измерялась длина в миллиметрах.

Первый этап построения контрольной карты — это анализ собранных данных. Показатели могут иметь количественные или качественные значения. В нашем случае показатели были количественными.

Вторым этапом построения стало формирование подгрупп. Все значения были объединены в подгруппы по пять значений, а при оценке результатов измерений использовалось среднее значение признака по подгруппе в случае с разработкой карты средних значений и значения размахов по подгруппе при оценке карты размахов.

Третий этап включает в себя отображение результатов измерений, точки графика соединяют между собой.

Четвертым этапом рассчитывается линия средних значений и вычисляют контрольные границы, если они не были установлены в нормативной документации на продукцию. В зависимости от того, какие контрольные карты применяются, формулы расчета контрольных границ и их количество может изменяться. В рассматриваемом случае значения контрольных границ необходимо вычислить, так как они не регламентированы. Для расчетов использовались формулы из таблицы 1. После определения значений верхней и нижней контрольных границ и среднего линии наносятся на соответствующую контрольную карту.

Таблица 1 – Формулы для определения контрольных границ

Статистика	Формула при незадаанных значениях границ
Карта средних значений	
CL_x	$\bar{X} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k X$
UCL_x	$\bar{X} + A_2 R$
LCL_x	$\bar{X} - A_2 R$

Продолжение таблицы 1

Карта размахов	
CL_x	$R = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k R$
UCL_x	$D_4 R$
LCL_x	$D_3 R$

В изучаемом случае в группе было по 4 детали, для каждой из групп было определено среднее значение, размах по группе. Среднее значение средних значений составило 531,4 мм, размах был оценен в 40,17 мм. Были выбраны такие коэффициенты, как $A_2=0,749$, $D_4=2,282$, $D_3=0$ [2].

После завершения построения карту анализируют, определяя наличие точек, выходящих за контрольные границы или образующих особые структуры, описание которых приведено в стандартах. В ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015 приведены восемь критериев, которые помогают правильно оценить протекание процесса. Проявление любого из случаев, описанных в этих критериях, – указание на присутствие особой причины, повлиявшей на процесс и сделавший его нестабильным. Такая причина должна быть найдена и устранена в результате корректирующих действий. Обнаруженные же точки должны быть исключены из рассмотрения, что требует пересчета значений центральной линии и контрольных границ [3].

Полученная карта средних значений представлена на рисунке 1. Было отмечено, что среднее значение признака, измеренного для объектов 5 и 7 подгрупп, выходят за контрольные границы. Процесс не находится в статистически управляемом состоянии, необходимо проанализировать ход процесса во время производства объектов из 5 и 7 подгрупп, чтобы определить причины, которые привели к отклонениям в ходе реализации процесса и разработать корректирующие мероприятия.

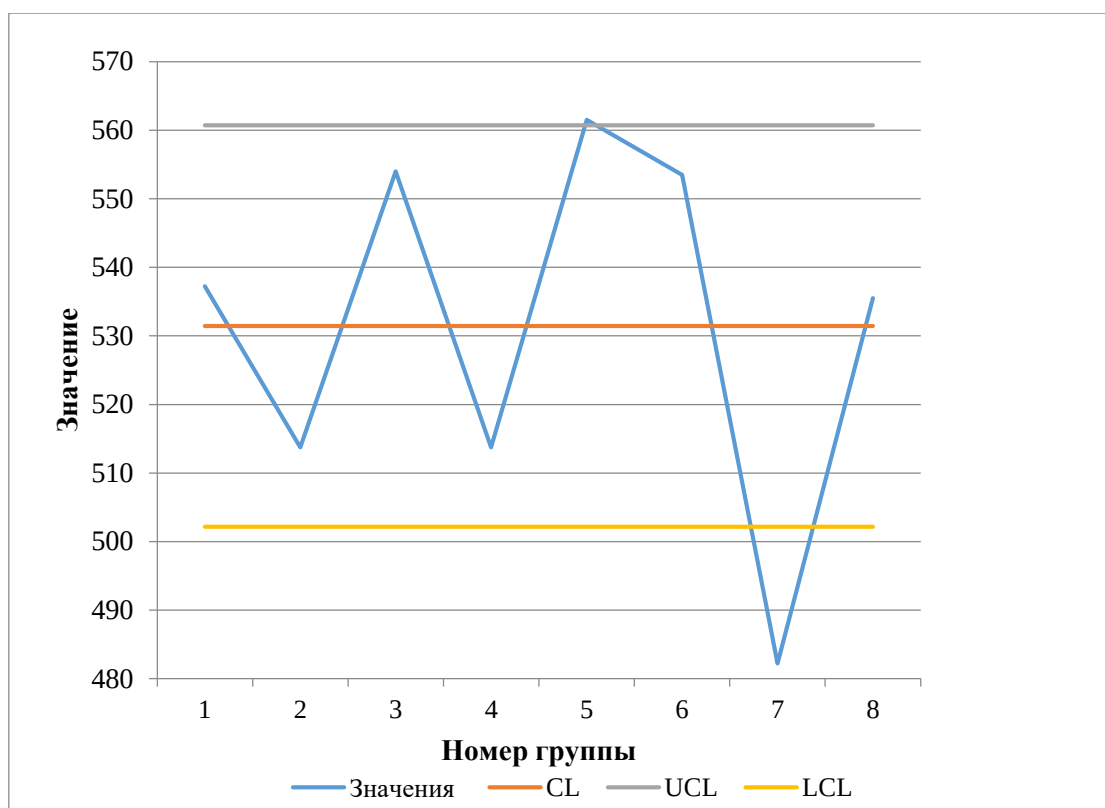


Рисунок 1 – Контрольная карта средних значений

Полученная карта размахов представлена на рисунке 2. Стоит отметить, что все значения размахов не превышают установленные контрольные границы, особых структур также не наблюдаются. Однако обнаруженные аномалии на карте средних значений не позволяют сделать вывод о статистической управляемости процесса.

В ходе данной работы удалось построить контрольную карту, а именно контрольную карту средних значений и контрольную карту размахов, определить точки, в которых необходимо произвести дополнительные мероприятия по контролю. Таким образом можно говорить, что контрольные карты являются важной частью для оценки протекания процесса. Контрольные карты – это практический и доступный инструмент анализа, с помощью которого руководители организаций могут избежать большинство проблем, вызванных отсутствием системного подхода к анализу и решению проблем, управлять процессом производства, принимать своевременные решения для обеспечения стабильности и повышения качества продукции.

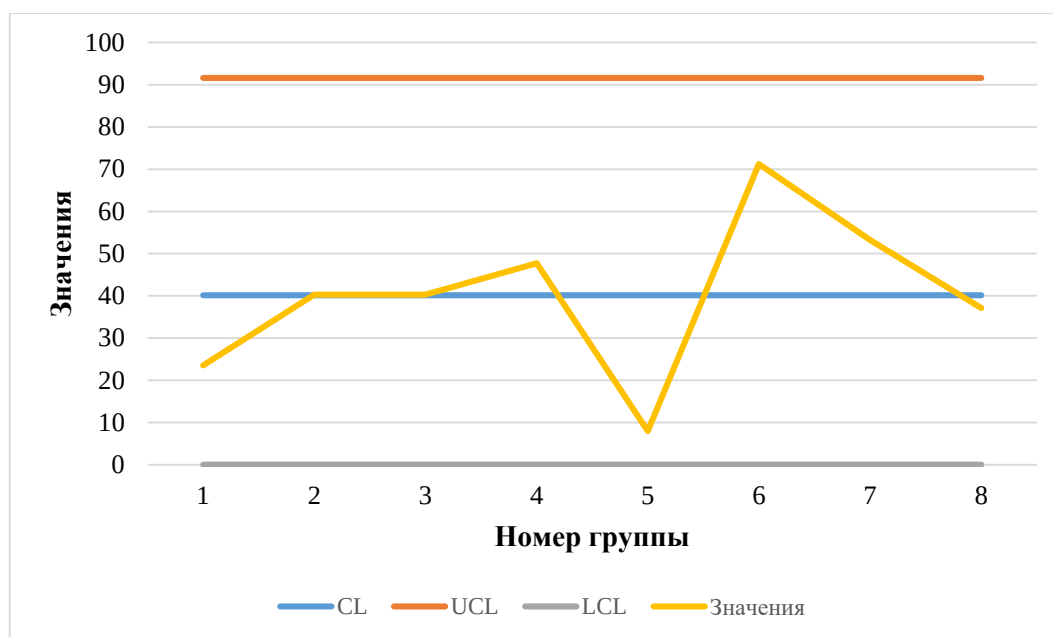


Рисунок 2 – Контрольная карта размахов

Список использованных источников

1 ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015. Статистические методы. Контрольные карты Шухарта [Электронный ресурс]. – Введ. 01.12.2016. – Москва: Стандартинформ, 2020 // Техэксперт: информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2019. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124585>.

2 ГОСТ Р 50779.42-99. Статистические методы. Контрольные карты Шухарта [Электронный ресурс]. – Введ. 01.01.2000. – Москва: Стандартинформ, 2020 // Техэксперт: информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2019. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200025672>.

3 Рожков, Н. Н. Статистические методы контроля и управления качеством продукции : учебное пособие для вузов / Н. Н. Рожков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06591-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493357>.

Управление качеством в Японии

Кузнецова П.В.¹

Научный руководитель: Шабалин В.С.¹

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: в статье представлена динамика управления качеством в Японии и России, разобраны характерные отличия Японского подхода к управлению качеством от Русского. Статья приходится актуальной на данный период времени, так как Японская модель управления качеством является одной из самых эффективных в мире.

Ключевые слова: управление качеством, Япония, Россия, качество, товары и услуги, цель, стадия.

Quality Management in Japan

Kuznetsova P.V.¹

Scientific adviser: Shabalin V.S.¹

¹The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russian

Abstract: the article presents the dynamics of quality management in Japan and Russia, analyzes the characteristic differences between the Japanese approach to quality management from the Russian one. The article is relevant for this period of time, as it Japanese model of quality management one of most effectivet in a world

Keywords: quality management, Japan, Russia, quality, goods and services, goal, stage.

Качество продукции – совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением [1].

Управление качеством в России основывается на жизненном цикле продукции, который в свою очередь имеет ряд ступеней:

– стадия исследования и проектирования – работы, направленные на разработку технического задания, на выполнение исследований, изучение достижений научно-технического процесса, потребностей экономики, соизмеряя это с имеющейся производственной мощностью организации на данный момент и возможностями наращивания производства в перспективе; изучение рынков сбыта и требований потребителей к продукции, условий эксплуатации (применения, хранения) продукции, поставщиков материальных ресурсов, формирование требований к уровню и качеству новой (модернизированной, модифицированной, совершенствованной) продукции, проведение конкурса (тендера) на разработку и/или изготовление продукции, воплощение в технической документации на изготовление продукции

технических решений, наиболее экономичным способом обеспечивающих их реализацию, испытания опытных образцов;

- стадия разработки – работы, направленные на разработку соответствующей конструкторской и технологической документации, изготовление, предварительные и приемочные испытания образцов, на доработку конструкторской документации опытных образцов;

- стадия изготовления (производство) – работы, направленные на обеспечение выпуска новой (модернизированной, модифицированной) продукции, соответствующей требованиям ТЗ, конструкторской и технологической документации;

- стадия поставки – работы, направленные на сохранение качества готовой продукции при ее поставке потребителям в заданные сроки;

- стадия эксплуатации (потребление, хранение) – работы, направленные на получение максимального полезного эффекта от использования продукции, на снятие с эксплуатации [2].

Но в реальное время в России недолжное отношение к качеству товаров и услуг. Большая доля ведущих фондов индустрии содержит невысокую степень качества, внутренне стала неактуальной и находится, по факту, на границе совершенного физического истирания. Уже в первые 10-12 лет в постсоветской России начались трудности: понизились темпы обновления продукции, снизилась численность продукции на производстве, которые соответствовали лучшим мировым и отечественным достижениям. Таким образом, только любой десятый осваиваемый образец новой продукции соответствовал мировым аналогам. Общее положение в области качества товаров в нашей стране пока же невозможно именовать благополучным. Из-за низкого качества продукции, товаров и услуг могут возникнуть проблемы с экологической точки зрения, печальным примером тому является взрыв на Чернобыльской АЭС [3].

Далее подробно разберем управление качеством в Японии. Своего успеха Япония достигла уже к концу 70-ых годов. Она стала мировым лидером по качеству автомобилей, телевизоров, фото- и кинотехники, а также бытовой электроники. Японский подход заключается в изучении, развитии и реализации методов управления качеством. Цели и задачи фирмы самым детальным образом разрабатываются высшим руководством на мнении потребителей о качестве продукции. Ключевым аспектом в достижении желаемого результата является общая реализация поставленных целей всеми работниками и подразделениями фирмы.

В процессе производства выпускаемой продукции всем подразделениям и всему персоналу разъясняется ход их действий: как, когда и каким образом они должны выполнить свою работу. Также, ведётся особое обучение персонала. Руководство внимательно следит за исполнением выделенной программы. Качество становится заботой всех, а не некоторого специального подразделения.

В Японии невероятно ответственно, внимательно и бережно относятся к тому, что, хотя бы в малейшей степени, поможет улучшить качество [4]. Первым шагом в управлении качеством является быстрое решение проблем с качеством и, таким образом, качество улучшается. Для этой цели было изобретено и разработано большинство методов управления качеством. В управлении качеством используются статистические методы высокого уровня такие как, контрольные диаграммы, статистические тесты, многомерный анализ или планирование экспериментов, но в большинстве случаев используется один из более простых методов, часто называемый семью инструментами контроля качества. Эти инструменты просты для понимания и использования. (Число 7 имеет сильное значение в Японии и использовалось целенаправленно.). Семь инструментов следующие:

- 1) Контрольная диаграмма
- 2) Диаграмма Парето
- 3) Гистограмма
- 4) Графики
- 5) Причинно-следственная диаграмма
- 6) Точечная диаграмма
- 7) Контрольный лист

Диаграмма Парето представлена на рисунке 1. Примером разбора послужила некачественная ТВ матрица.

тип дефектов	число дефектов	накопленная сумма числа дефектов
деформация	104	104
царапины	41	145
раковина	20	165
прочие	14	179
трещины	10	189
пятна	6	195
разрыв	4	199
итог	199	

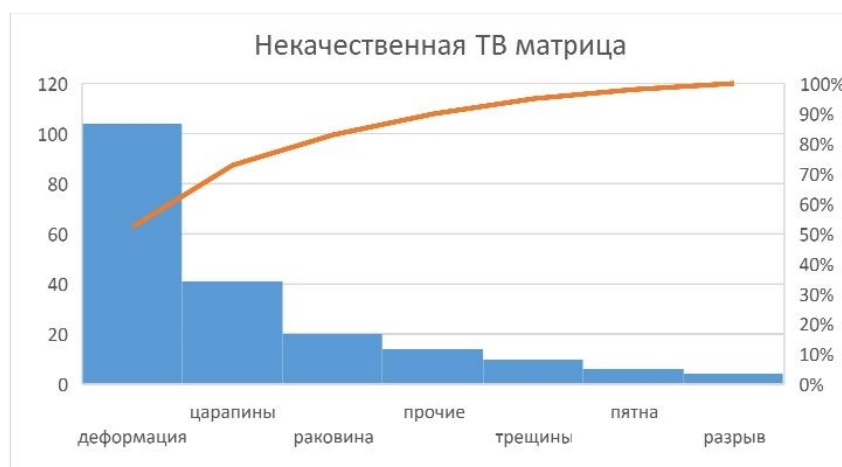


Рисунок 1 – Диаграмма Парето

Гистограмма представлена на рисунке 2. Примером разбора послужило количество продаж некоторых марок автомобилей в Японии.



Рисунок 2 – Гистограмма продаж

В истории контроля качества процесс решения проблем качества или улучшения качества состоит из следующих восьми шагов, и каждый шаг разъясняет его цель и инструменты контроля качества, которые будут использоваться:

Шаг 1: Настройка элемента, подлежащего улучшению (причина выбора элемента).

Цель: Определить проблемы или элементы, которые нужно улучшить.

Означает: Сравнить цель и текущую проблему и устранить пробел. Определить важность проблемы и приоритет.

Используемые инструменты контроля качества: контрольный лист, контрольная диаграмма, диаграмма Парето, гистограмма.

Шаг 2: Понимание текущей проблемы.

Цель: Определить ключевой момент для улучшения.

Означает: Преобразовать проблему в величину изменчивости. Найти «хорошее» и «плохое» и выяснить, в чем заключается изменчивость, которую необходимо устранить, путем сравнения обоих.

Используемые инструменты: контрольный лист, гистограмма, диаграмма Парето, графики.

Шаг 3: Планирование графика улучшений.

Цель: Спланируйте график для эффективного улучшения. В то же время установите цель улучшения.

Означает: Составить график исследования причин изменчивости, «хорошее» и «плохое», принять меры для превращения «плохого» в «хорошее» и подтвердить эффект. Кроме того, доказать, достигнута ли цель, если изменить «плохое» в «хорошее».

Используемые инструменты: Отсутствуют.

Шаг 4: Анализ причин.

Цель: Определить причину изменчивости «хорошего» и «плохого».

Означает:

1) Выбор кандидатов порождает вариативность «хороших» и «плохих»;

2) указать различия, обуславливающие изменчивость «хорошего» и «плохого» использования анализа данных;

3) заменить различия техническими значениями.

Используемые инструменты: контрольный лист, причинно-следственная диаграмма, графики, точечная диаграмма.

Шаг 5: Рассмотрение и осуществление мер.

Цель: Рассмотреть условия для производства только «хорошего».

Означает: Принять меры для того, чтобы причина породила изменчивость «хорошего» и «плохого».

Используемые инструменты: Отсутствуют.

Шаг 6: Подтверждение эффектов.

Цель: Подтвердить эффективность мер.

Означает: Подтвердить, следует ли производить только «хорошее» и как достичь цели с помощью анализа данных.

Используемые инструменты: Инструменты, используемые на шаге 2 (для сравнения ситуаций до и после улучшения).

Шаг 7: Стандартизация, систематизация и предотвращение.

Цель: Рассмотреть меры по предотвращению повторения той же проблемы.

Означает: Понять причины с точки зрения методологии и системы и внедрить стандартизацию или систематизацию для их предотвращения.

Используемые инструменты: Отсутствуют.

Шаг 8: Обзор завершенного процесса.

Цель: Учиться на собственном опыте, чтобы улучшить процесс решения проблем.

Означает: Подведение итогов хороших и плохих моментов в завершенном процессе и улучшениях.

Используемые инструменты: Отсутствуют [5].

Заниматься управлением качеством в Японии означает:

Япония	Россия
Движущая сила в решении вопросов качества	
Потребитель и его предпочтения	Интересы государства
Участие всех звеньев в управлении качеством	
Участвуют все	Участвуют не все работники
Обязанности	
Мягкий подход к распределению обязанностей	Строгое распределение обязанностей
Отношение к сотрудникам	
Доверительная атмосфера	Закрытие глаз на конфликты в фирме
Демократизм	
Единогласные решения	Решения принимает руководство

- применять контроль качества как основу;
- комплексно координировать издержки, стоимость и доходы;
- держать под контролем численность (объем изготовления, реализации и запасов) и сроки поставки [4].

В таблице 1 представлены характерные отличия Японского подхода к управлению качеством от Российского.

Таблица 1 – Отличия Японского подхода от Российского

Анализ приводит к выводам о том, что управление качеством в Японии является самым эффективным на мировом рынке. Сложно сделать какие-либо выводы в отношении управления качеством в России. Этот вопрос является составляющим компонентом в будущих исследованиях, которые помогут расширить объяснения о таком успехе Японии.

Список использованных источников

- 1) ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения (с Изменением № 1) от 26 января 1979: дата введения 1979-07-01. М.: Стандартиформ, 2009 // Тэхэксперт: АО «Кодекс». – Кемерово – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200001719>
- 2) ГОСТ Р 15.000-2016 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Основные положения от 31 октября 2016: дата введения 2017-07-01. М.: Стандартиформ, 2019 // Тэхэксперт АО «Кодекс». – Кемерово – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200141161>

3) Леонов О.А., Темасова Г.Н., Вергазова Ю.Г. Управление качеством: Учебник. – 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 180с.: ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература).

4) Исикава Каору. Японские методы управления качеством: ББК 65.9(5Я) И85 – М: «Экономика», 1988 г., 199 с.

5) Section 3 Taguchi's Methods versus Other Quality Philosophies: Taguchi's Quality Engineering Handbook. Genichi Taguchi, Subir Chowdhury and Yui Wu Copyright © 2005 Genichi Taguchi, Subir Chowdhury, Yui Wu.

УДК 006.037

Стандартизация процесса «Оказание туристических услуг»

Лапкина Э.В.¹, Кольчурина М.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: в статье была обоснована необходимость регламентации процессов организации путем разработки стандартов организации, изучены требования к содержанию, оформлению и изложению стандартов организации, разработан СТО SMK 10.12.3 – 03.2022 «Оказание туристических услуг».

Ключевые слова: стандарт организации, объекты стандартизации, блок-схема.

Standardization of the process «Provision of tourist services»

Lapkina E.V.¹, Kolchurina M.A.¹

¹ Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: The reason to regulate the organization's processes by developing organization standards was justified in the article, the requirements for the content, design and presentation of organization standards were studied, the STO QMS 10.12.3 – 03.2022 "Provision of tourist services" was developed.

Keywords: organization standard, standardization objects, flowchart

Согласно национальному стандарту ГОСТ 1.4 – 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций» при осуществлении деятельности организациями всех размеров и тематических направленностей следует разрабатывать локальные нормативные документы, например, стандарты организаций. Целью разработки стандартов организации является обеспечение выполнения требований регламентов, федеральных законов, стандартов всех видов в ходе производства продукции или оказания услуг. Так, объектами, требования к которым закрепляются в стандартах организации, могут быть отдельные детали, элементы продукции, продукция в целом,

процессы организации, технологическая оснастка и инструмент, сырье и материалы, нормы и правила организации трудовой деятельности, методы проектирования продукции или услуг, правила контроля [1].

Построение и оформление стандартов выполняется с учетом требований таких нормативных документов ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения» и ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению». Содержание стандарта организации, регламентирующего объект из области применения системы менеджмента качества организации, должно соответствовать национальному стандарту ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

В ходе выполнения научной работы был разработан СТО СМК 10.12.3.-03.2022 «Оказание туристических услуг», реализуемый в условиях туристической фирмы ООО «ЭмиАр». Рассмотрим его содержание.

Разработанный СТО СМК 10.12.3 – 03.2022 «Оказание туристических услуг» начинается с титульного листа, в котором находится полное наименование организации с логотипом, наименование стандарта организации, обозначение стандарта организации. Пример оформления титульного листа СТО СМК 10.12.3 – 03.2022 «Оказание туристических услуг» приведен на рисунке 1.

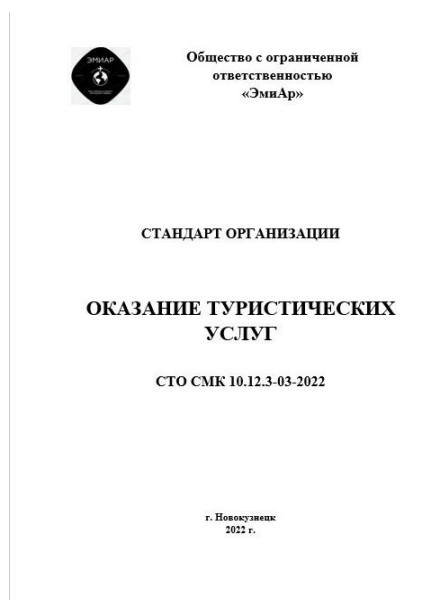


Рисунок 1 – Титульный лист СТО СМК 10.12.3 – 03.2022 «Оказание туристических услуг»

Следующим разделом СТО СМК 10.12.3 – 03.2022 «Оказание туристических услуг» является предисловие. Предисловие начинают с соответствующего заголовка, который помещают в верхней части страницы, посередине, записывают с прописной буквы и выделяют полужирным шрифтом. В предисловии стандарта приводят общие сведения о данном стандарте [2].

Далее разделом СТО СМК 10.12.3 – 03.2022 «Оказание туристических услуг» является область применения. В данном разделе указывают наименование объекта стандартизации (в рассматриваемом случае это процесс оказания туристических услуг), а также область применения стандарта в организации с указанием наименований подразделений, сотрудники которых обязаны соблюдать установленные требования.

Следующим разделом СТО СМК 10.12.3-03.2022 «Оказание туристических услуг» являются нормативные ссылки на законодательные и нормативно-правовые акты, являющиеся основополагающими для стандарта организации и устанавливающие обязательные требования, которым содержание стандарта не должно противоречить [2].

В пятом разделе СТО СМК 10.12.3-03.2022 «Оказание туристических услуг» приведены термины, не стандартизированные на национальном уровне, но используемые в тексте стандарта организации, с соответствующими им определениями, а также обозначения и сокращения, которые были приведены в основной части стандарта. Оформление данных элементов производят согласно правилам, установленным в подразделе 3.10 ГОСТ 1.5-2001 [3].

Шестой раздел СТО СМК 10.12.3-03.2022 «Оказание туристических услуг» содержит в себе общие положения. В данном разделе приводят общую информацию об объекте стандартизации, включая цели реализации процесса «Оказание туристических услуг» в организации, принципы выполнения работ процесса и иные общие требования.

В седьмом разделе СТО СМК 10.12.3-03.2022 «Оказание туристических услуг» приведены требования к процессу. В данном разделе приводят блок – схему процесса и подробно описывают сам процесс. Блок-схема процесса «Оказание туристических услуг» приведена на рисунке 2.

Последним пунктом СТО СМК 10.12.3- 03.2022 «Оказание туристических услуг» является «Ответственность», в котором закрепляют ответственность и полномочия должностных лиц по этапам работ процесса. Введение данного пункта в стандарт организации является необходимым для выполнения требований пункта 5.3 ГОСТ Р ИСО 9001-2015, согласно которому до работников организации должна быть донесена информация об их функциях, ответственности и полномочиях [4]. В данном разделе также была приведена ссылка на приложение, содержащее в себе матрицу распределения ответственности и полномочий – таблицу, содержащую в себе распределение ролей участников процесса по этапам [5].

В ходе данной работы был разработан проект стандарта организации и были рассмотрены разделы данного стандарта. Таким образом можно говорить о том, что стандарт организации является одним из важных документов на предприятии. Проектирование, разработка и внедрение стандартов организации позволяет предприятию эффективно выстраивать бизнес, совершенствовать производственные процессы, а также обеспечивает стабильное качество и конкурентоспособность продукции и услуг.

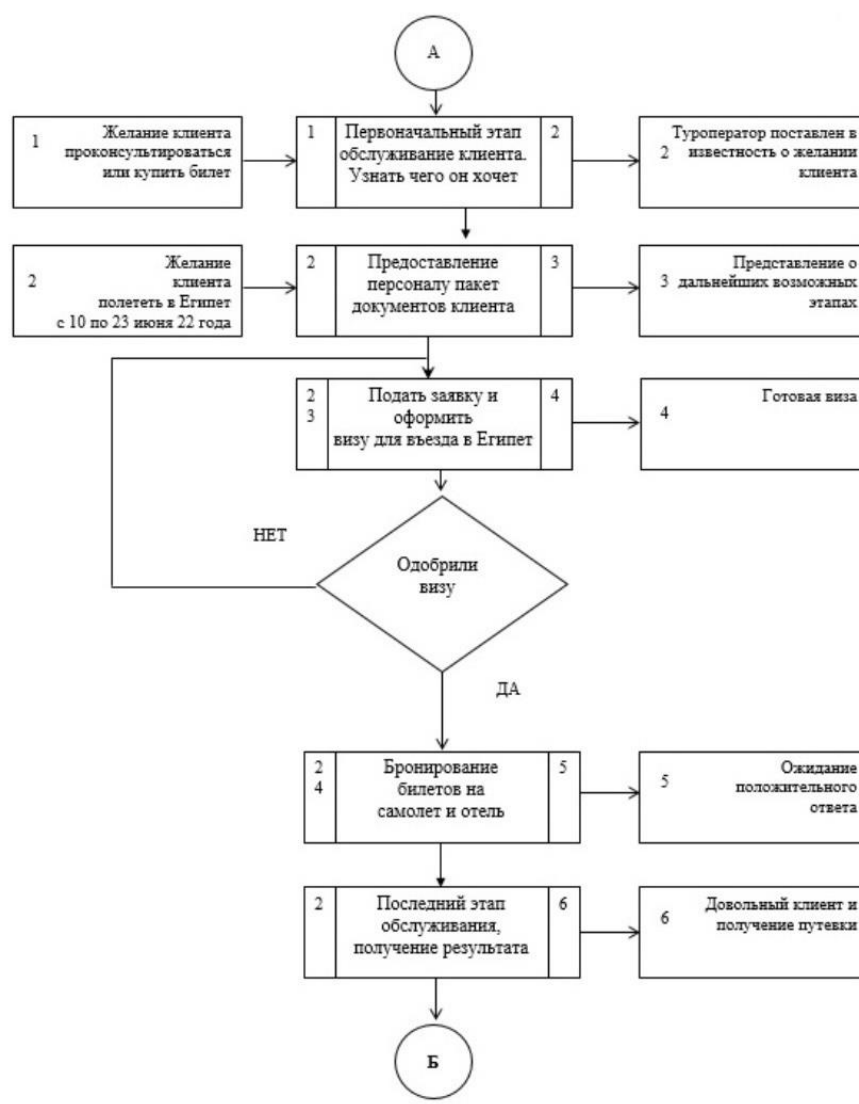


Рисунок 2 – Блок – схема процесса «Оказание туристических услуг»

Список использованных источников

1 ГОСТ Р 1.4 – 2004. Стандарты организации. Общие положения [Электронный ресурс]. – Введ. 01.07.2005. – Москва: Стандартинформ, 2020 // Техэксперт: информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2018. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200038434>

2 ГОСТ Р 1.5 – 2012. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения [Электронный ресурс]. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Стандартинформ, 2020 // Техэксперт: информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2019. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200101156>

3 ГОСТ Р 1.5 – 2001. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению. [Электронный ресурс]. – Введ. 01.09.2001. – Москва: Стандартинформ, 2020 // Техэксперт: информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2019. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200029959>

4 ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс]. – Введ. 01.06.2008. – Москва : Стандартинформ, 2016 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2022. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394>

5 Азарова, М. В. Определение функций подразделений предприятия на основе матрицы сбалансированной ответственности / М. В. Азарова, О. Г. Туровец // Организатор производства. – 2017. – Т. 25. – № 2. – С. 34-43. – DOI 10.25065/1810-4894-2017-25-2-34-43.

УДК 006.037

Сертификация продукции

Лапшова А.О.¹, Кольчурина М.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: В статье были рассмотрены формы подтверждения соответствия, существующие в Российской Федерации, изучена процедура сертификации соответствия, разработан сертификат соответствия на продукцию.

Ключевые слова: сертификат соответствия, орган по сертификации, продукция.

Certification of product

Lapshova A.O.¹, Kolchurina M.A.¹

¹ Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: The article reviewed the forms of conformity assessment existing in the Russian Federation, studied the conformity certification procedure, developed a certificate of conformity for products.

Keywords: certificate of conformity, certification body, products.

В ГОСТ Р 53603-2009 «Оценка соответствия», а именно в пункте 7.2.2 «анализ требований, относящихся к продукции» прописаны обязательства организаций определять, закреплять в нормативных документах требования к продукции или услугам и выполнять их в полном объеме [1]. При этом, сформулированные требования должны соответствовать установленным в технических регламентах и национальных стандартах требованиям к продукции, не противоречить региональным нормам.

Оценка соответствия выполнения требований к продукции может быть реализована в форме обязательного или добровольного подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия направлено на оценку степени выполнения Заявителем, которым может являться производитель или продавец, минимально допустимых требований к безопасности и может проходить в форме декларирования соответствия и в форме обязательной сертификации. Добровольное подтверждение соответствия является процедурой, направленной на оценку степени соблюдения условий стандартов, договоров, то есть, дополнительных требований к качеству, и производится только в форме сертификации.

В работе была рассмотрена процедура прохождения такой процедуры подтверждения соответствия, как обязательная сертификация. Обязательная сертификация реализуется в отношении перечня продукции, представленного в форме единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации [2], например, для трубной продукции, оружия, моторного топлива и иных продуктов. Документом, подтверждающим успешное прохождение сертификации, является сертификат соответствия [3].

Сертификат соответствия оформляется органом по сертификации, которым была реализована процедура оценки соответствия, и включает в себя такие сведения, как наименование продукции, адрес и название организации-изготовителя и заявителя (продавца или поставщика), сведения о документах, в которых приведены требования к продукции, перечень доказательных материалов, на основании которых было вынесено решение о признании соответствия продукции требованиям. Информационными элементами, позволяющими отследить сертификат, являются его регистрационный номер и срок действия. Сертификат соответствия заверяется руководителем сертифицирующего органа и эксперта, ответственного за процедуру подтверждения соответствия [4].

В ходе выполнения работы была смоделирована процедура сертификации мясорастительных консервов. Рассмотрим порядок проведения сертификации. Данная процедура начинается с подачи заявителем заявки на сертификацию в выбранный орган по сертификации, который должен иметь аккредитацию в отрасли, в которой реализует свою деятельность заявитель. В рассматриваемом случае был выбран Орган по сертификации продукции, процессов и услуг ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области», так как он имеет

право оказывать услуги по сертификации мясорастительной консервации. Заявителем является изготовитель продукции, так как продукция изготавливается на территории Российской Федерации и для ее выпуска необходимо получить документы, содержащие свидетельства выполнения соответствующих технических регламентов.

При одобрении заявки орган по сертификации уточняет схему сертификации, исходя из требований к продукции, и отправляет заявителю запрос на получение нормативных документов на продукцию для предварительного анализа документации. Предоставляются такие документы, как проектная документация, рецептура, результаты входного анализа сырья, сертификат на систему менеджмента качества в организации, сертификаты, подтверждающие прохождение добровольной процедуры оценки соответствия.

Для получения сведений о соответствии фактических характеристик продукции требованиям, экспертной группой реализуются процедуры по отбору проб и проведению испытаний; в отдельных случаях проводится выезд на производственный объект для анализа хода производственных процессов, инфраструктуры и среды протекания операций.

При получении положительных результатов всех видов проверок сертификационный орган, рассмотрев весь комплект доказательных материалов, оформляет и регистрирует в едином реестре сертификат соответствия. Сертификат соответствия визируется и передается заявителю.

Сертификат соответствия представлен на рисунке 1.

Срок действия сертификата составляет несколько лет и для оценки степени соблюдения сертифицированной организацией требований орган по сертификации ежегодно реализует процедуру инспекционного контроля. Даты инспекционного контроля согласуются с заявителем. Если по результатам инспекционного контроля обнаруживается, что заявитель не соблюдает отдельные требования, то сертификат приостанавливается органом по сертификации до представления заявителем доказательств устранения несоответствий. Если заявитель отказывается устранять несоответствия, то сертификат отменяется и становится недействительным. Запись об этом вносится в единый реестр сертификатов соответствия.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
(обязательная сертификация)
N ЕАЭС N RU Д-RU.СП30.В.04975/20

856

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО "ПК ХОГАРД"
ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО "ПК ХОГАРД"
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации продукции, процессов и услуг Федерального бюджетного учреждения "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области" (ОС ФБУ "Тест - С.-Петербург"); 190103, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ Консервы мясорастительные паштетные стерилизованные: Паштет из куриной печени, паштет из индюшиной печени, паштет из гусиной печени, паштет из утиной печени, паштет из мяса цыплёнка, паштет из мяса индейки, паштет из мяса гуся, паштет из мяса утки

код ОК 005 (ОКП): 920000

код ЕКПС: 8905

код ТН ВЭД России: 1602 20 100 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)
ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ
Испытания проводились в аккредитованной в ЕАЭС лаборатории

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ от 13.02.2020
действует до 12.02.2022

М.П. _____
Руководитель

Рисунок 1 – Сертификат соответствия

Сертификат соответствия является неотъемлемой частью документации в области качества. Его наличие обеспечивает доверие при поставках продукции, а также решение таких крупных социальных задач, как гарантия безопасности потребителям используемой продукции. Владение информацией о порядке реализации процедуры сертификации, требованиях к комплекту доказательных материалов необходимо любому современному специалисту в области управления качеством.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 50.08.01-2017. Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Введ. 01.01.2018. – Москва : Стандартиформ, 2018 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2018. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200080734>
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.12.2021 г. № 2425 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия, внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 г. № 2467» // Собрание законодательства РФ. – 30.12.2021. – № 3. – ст. 46.
3. Анисимов, В.П. Метрология, стандартизация и сертификация (в сфере туризма): Учебное пособие / В.П. Анисимов, А.В. Яцук. – М.: Альфа-М, 2018. – 192 с.
4. Российская Федерация. Законы. О техническом регулировании № 184 – ФЗ : [Принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года : одобрен Советом Федерации 18 декабря 2002 года] // КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241

УДК 006.037

Разработка карты процесса «Оказание туристических услуг»

Ленина А.А.¹, Кольчурина М.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: В научной статье был рассмотрен такой документ по стандартизации, как карта процесса, ее содержание, обоснованы преимущества от ее применения. Была разработана карта процесса «Оказание туристических услуг».

Ключевые слова: карта процесса, блок-схема, матрица ответственности.

Development of process map "Provision of tourist services"

by Lenina A.A.¹, Kolchurina M.A.¹

¹ *Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia*

Abstract: In the scientific article, such a document on standardization as a process map, its content was considered, the advantages of its application were substantiated. A map of the "Provision of tourist services" process was developed.

Keywords: process map, flowchart, responsibility matrix.

В стандарте ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования» в пункте 8.5.1 закреплена необходимость обеспечения доступности документированной информации, определяющей: характеристики производимой продукции, предоставляемых услуг или осуществляемой деятельности и результаты, которые должны быть достигнуты [1].

Такие данные могут отображаться в локальной нормативной документации, а именно в картах процесса. Карта процесса – это инструмент планирования и управления, с помощью которого удобно наглядно описывать течение работы [2]. Схемы рабочих процессов обычно создаются в специальных программах и отображают серию событий, ведущих к конечному результату. Они также известны под другими названиями, например, блок-схемы, блок-схемы процессов, схемы процессов, функциональные схемы процессов, функциональные блок-схемы, модели процессов, диаграммы потока работ, схемы рабочих потоков, схемы технологических процессов. Эти схемы показывают, кто и что участвует в процессе, и могут пригодиться в любой организации, так как позволяют выявлять области, где требуется дальнейшая работа.

В ходе выполнения научной работы была разработана карта процесса «Оказание туристических услуг», реализуемого в условиях туристической фирмы ООО «ЭмиАр». Рассмотрим ее содержание.

Первый раздел карты процесса содержит в себе общие сведения о процессе, включая наименование процесса и его цели, а также область применения карты в туристическом агентстве.

Во втором разделе карты процесса указаны нормативные документы, содержащие требования к процессу и регламентирующие его протекание на федеральном уровне, такие как: Федеральный закон "Об основах туристской деятельности в Российской Федерации" от 24.11.1996 N 132-ФЗ, Трудовой кодекс РФ, Федеральный закон от 30.12.2001 №197-ФЗ и т.д.

Третий раздел содержит блок-схему процесса «Оказание туристических услуг». В блок-схеме были выделены этапы процесса с указанием входов и выходов каждого из этапов, содержание этапов. Блок-схема – распространённый тип схем (графических моделей), описывающих алгоритмы или процессы, в которых отдельные шаги изображаются в виде блоков различной формы, соединённых между собой линиями, указывающими

направление последовательности. Использование блок-схем как метода визуализации обладает рядом преимуществ, таких как компактность и удобность для восприятия информации человеком, что немаловажно для нормативного документа, регламентирующего ход процесса [3].

Блок-схема процесса «Оказание туристических услуг» представлена на рисунке 1.

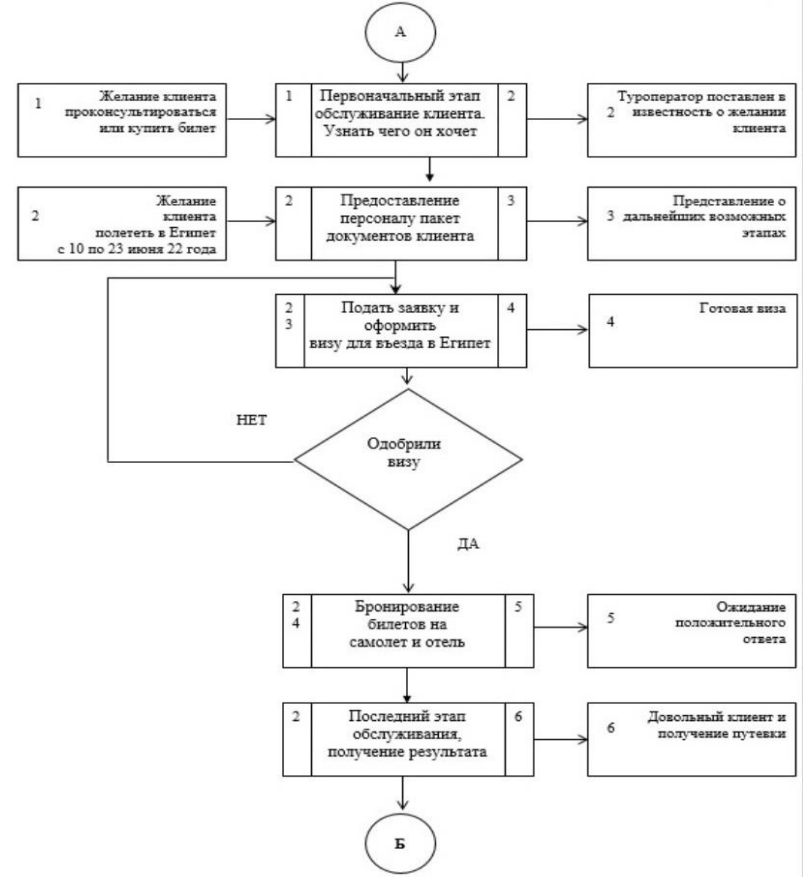


Рисунок 1 – Блок-схема процесса «Оказание туристических услуг»

В четвертом разделе карты процесса представлено распределение ответственности и полномочий в виде матрицы ответственности, которая обеспечивает описание и согласование структуры ответственности за выполнение пакетов работ. Матрица ответственности представлена в таблице 1.

В пятом разделе карты процесса указано управление документами процесса, которое представлено в виде таблицы. Документы являются одновременно свидетельством деловой деятельности и информационными активами. Информацией, независимо от ее структуры или формы, можно управлять как документом: информацией в виде документа, совокупностью данных или других типов цифровой информации или информацией на традиционных носителях, которую создают, вводят в систему и которой управляют в процессе деловой деятельности [4]. Управление документами процесса представлены в таблице 2.

В последнем разделе карты процесса представлены типовые формы документов, где приведены формы документов, такие как: договор об оказании услуг, книга жалоб и предложений, памятка клиенту. Данные типовые формы заполняются ответственными сотрудниками при реализации процесса. Введение данного раздела в карту процесса позволяет сократить временные затраты, связанные с поиском форм документов при работе с клиентом.

Таблица 1 – Матрица ответственности

Наименование этапа процесса	Исполнители							
	Менеджер по турпродуктам	Директор	Юрист	Финансовый менеджер	ГИД	Документовед	Директор по охране труда	Переводчик
1.Обслуживание клиента	ОВ	И						
2.Составление программы экскурсии	С	И			ОВ			
3.Управление персоналом		ОВ						
4.Введение документов		И	С					
5.Переговоры с иностранным персоналом другой страны		И				С		ОВ
6.Введение журналов о проведении ТБ		И					ОВ	
7.Проверка всех документов клиента	С	И	ОВ			С		
8. Поиск достопримечательств страны(города)	С	И			ОВ			
9.Анализ финансов		И		ОВ		С		
10.Анализ месячной продажи		И		ОВ		С		
11.Ведение бухучета		И		ОВ				
Примечание – О – ответственный; В – исполнитель; С – содействие; И – информирование								

Таблица 2 – Управление документами процесса

Наименование формы документа	Периодичность, сроки или событие вызывающее необходимость заполнения формы	Ответственный за ведение документа	Место, способ (бумажный/электронный) хранения
1.Сертификат соответствия по надлежащим условиям размещения клиентов в отелях, гостиницах, базах отдыха, иных заведениях по ГОСТ ИСО 9001-2015	3 года	Директор и документовед	Бумажный и электронный

Продолжение таблицы 2

2. Сертификат соответствия по оказанию клиентам услуг информационного характера, надлежащим обслуживанием гидами и переводчиками по ГОСТ ИСО 9001-2015	3 года	Директор и документовед	Бумажный и электронный
3. Договор с клиентом	Срок устанавливается в соответствии с количеством дней, указанных в путевке	Туроператор и документовед	Бумажный и электронный
4. Книга жалоб и предложений	Четыре года с даты последней записи	Туроператор и документовед	Бумажный
5. Памятка клиенту	Год после ее получения	Туроператор документовед	Бумажный

Внедрение карты процесса позволило стандартизировать деятельность по оказанию туристических услуг, повысить их качество за счет работы по установленным требованиям, снизить временные потери на адаптацию новых сотрудников, которых ранее приходилось дополнительно стажировать и консультировать. Все вышеперечисленные эффекты стали основой устойчивого развития организации.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс]. – Введ. 01.11.2015. – Москва : Стандартинформ, 2020 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2020. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394>

2. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин / Под ред. О.П. Глудкина.- М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 600 с.

3 Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00866-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489496> (дата обращения: 25.03.2022).

4. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2019. Информация и документация. Управление документами. Понятия и принципы [Электронный ресурс]. – Введ. 01.01.2020. – Москва : Стандартинформ, 2019 // Техэксперт : информационно-справочная система. – Электронные данные. – Москва, 2020. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200163564>.

Контроль деформации и разрушения алюминиевого сплава AlCoCrFeNi

Лепихина А.В.¹, Панченко И.А.¹, Громов В.Е.¹, Осинцев К.А.²

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

² ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Аннотация: Используя технологию проволоочно-дугового аддитивного производства (WAAM) в атмосфере чистого азота был получен высокоэнтروпийный сплав системы Al-Co-Cr-Fe-Ni. ВЭС – поликристаллическим материалом с размером зерна (4÷15) мкм, вдоль границ зерен которого обнаружены частицы второй фазы. Зерна обогащены алюминием, никелем, хромом и железом. При испытаниях на растяжение выявлено формирование трещин вдоль границ и в стыках.

Ключевые слова: высокоэнтропийный сплав, Al-Co-Cr-Fe-Ni, проволоочно-дуговое аддитивное производство, деформация, растяжение, структура поверхности разрушения.

Control of deformation and destruction of aluminum alloy AlCoCrFeNi

Lepikhina A.V.¹, Panchenko I.A.¹, Gromov V.E.¹, Osintsev K.A.²

¹ Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

² Samara National Research University named after Academician S.P. Koroleva

Abstract: Using the technology of wire-arc additive manufacturing (WAAM) in an atmosphere of pure nitrogen, a high-entropy alloy of the Al-Co-Cr-Fe-Ni system was obtained. WES is a polycrystalline material with a grain size (4-15) microns, along the grain boundaries of which particles of the second phase are detected. The grains are enriched with aluminum, nickel, chromium and iron. During tensile tests, the formation of cracks along the borders and in the joints was revealed.

Keywords: high-entropy alloy, Al-Co-Cr-Fe-Ni, wire-arc additive manufacturing, deformation, stretching, fracture surface structure

В конце 20-го, начале 21-го века появились первые работы по созданию и комплексному изучению новых, так называемых высокоэнтропийных сплавов (ВЭС), содержащих до 5-6 основных элементов в концентрации от 5 до 35% [1].

Данные материалы, наряду с параметрами присущими типичным металлическим сплавам, проявляют и ряд уникальных свойств, характерных, например, для металлокерамик [2]. Из-за различий в размерах атомов разных

металлов, кристаллическая решетка ВЭС сильно искажена, вследствие чего они характеризуются малыми коэффициентами диффузии, коррозионной стойкостью, повышенной пластичностью при низких температурах и рядом других свойств, полезных для многих перспективных функциональных материалов [3].

В настоящее время наиболее распространенным методом производства ВЭС является процесс вакуумно-дуговой плавки, который имеет ограничения при получении деталей больших размеров и сложной формы. Методы интенсивной пластической деформации под давлением [4] и механосинтез в план [5], что обеспечивает высокий уровень механических свойств.

Предел прочности для сплава $Al_{10,7}CoCrFe_2Ni$ с ОЦК структурой составляет $\sigma_B=1223$ Мпа, а удлинение до разрушения $\delta=7,9\%$ благодаря упрочнению нановыделениями В2 фазы [6].

При создании высокосовершенных ВЭС состава $AlCoCrFeNi$ с высокими прочностными и пластическими характеристиками исследователи акцентируют вклады различных механизмов упрочнения, таких как твердорастворимое и дислокационное упрочнение, зернограницное и двойниковое упрочнение, упрочнение выделениями вторых фаз [7].

Для получения образцов системы $Al-Co-Cr-Fe-Ni$ в качестве исходного материала была использована трехжильная проволока, состоящая из алюминиевой проволоки (Al -99,95%, диаметр 0,5 мм), хромоникелевой проволоки X20H80 (Cr -20 %, Ni -80 %, диаметр 0,4 мм), а также проволоки из прецизионного сплава 29НК (Co -17 %, Fe -54 %, Ni -29 %, диаметр 0,4 мм). Изготовление образцов ВЭС осуществлялось послойным нанесением на подложку из стали с помощью технологии проволоочно-дугового аддитивного производства (WAAM) в атмосфере инертного газа (Ar – 99,99 %). Использовался следующий режим нанесения слоев: скорость подачи проволоки 8 м/мин, напряжение 17 В, скорость движения горелки 0,3 м/мин, температура подогрева подложки -250 °С.

Испытания на растяжение осуществляли на плоских пропорциональных образцах в виде двухсторонних лопаток в соответствии с ГОСТ 1497-84. Образцы вырезали перпендикулярно направлению нанесения слоев из массивной заготовки методами электроэрозионной резки. Перед испытаниями образцы имели следующие размеры: толщина 2,3 мм, ширина 9,1 мм, длина рабочей части 16,0 мм. Деформацию образцов осуществляли путем одноосного растяжения на установке Instron 3369 (скорость испытаний 2 мм/мин; температура 24 °С) с автоматической записью кривой растяжения. Структуру и элементный состав образцов изучали методами сканирующей электронной микроскопии (приборы «LEO EVO 50» и «TESCAN VEGA», оснащенные энергодисперсионными анализаторами INCA Energy). Энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия проводилась по всему профилю образцов.

Исследование шлифов ВЭС показало, что размеры зерен изменяются в пределах 4-15 мкм. Вдоль границ и в стыках границ зерен выявляются включения второй фазы.

Результаты количественного анализа элементного состава исследуемого сплава показали, что основными элементами исследуемого сплава являются алюминий ($\text{Al} - 35,67 \pm 1,34$ ат. %), и никель ($33,79 \pm 0,46$ ат. %). Атомы остальных элементов имеют следующую концентрацию: железо ($17,28 \pm 1,83$ ат. %), хром ($8,28 \pm 0,15$ ат. %) и кобальт ($4,99 \pm 0,09$ ат. %). Следовательно, исследуемый материал, можно отнести к ВЭС неэквиватного состава с повышенным, относительно эквиватного состава, содержанием алюминия и никеля.

Методами сканирующей электронной микроскопии. Показано, что разрушение материала происходит по механизму внутризеренного скола. При реализации данного механизма разрушение осуществляется по некоторой внутризеренной (транскристаллитной) плоскости, которая является в большинстве случаев, определенной кристаллографической плоскостью для каждого из зерен материала, следовательно, плоскость разрушения будет менять свою ориентацию от зерна к зерну, что приводит к хаотическому общему виду поверхности разрушения. В объеме зерен присутствует так называемый ручьи́стый узор.

С помощью WAAM технологии получен высокоэнтропийный сплав системы Al-Co-Cr-Fe-Ni неэквиватного состава. Он является поликристаллическим материалом, вдоль границ зерен которого располагаются частицы второй фазы, и характеризуется повышенным, относительно эквиватного состава, содержанием алюминия (36,5 ат. %) и никеля (33,7 ат. %). Выявлено неоднородное распределение элементов по микроструктуре материала с обогащением границ зерен атомами хрома и железа, а объема зерен-атомами алюминия и никеля. Кобальт квазиоднородно распределен, как в объеме, так и по границам зерен. Разрушение материала при разрушении происходит по механизму внутризеренного скола. Выявлено формирование хрупких трещин вдоль границ и в стыках границ зерен, т.е. в местах, содержащих включения вторых фаз. Обнаружено присутствие в материале микропор, размеры которых изменяются от сотен нанометров до единиц микрометров.

Работа выполнена в рамках государственного задания (шифр темы 0809-2021-0013).

Список использованных источников

- 1 Иванов Ю.Ф., Громов В.Е., Осинцев К.А., Коновалов С.В., Панченко И.А. Деформация и разрушение высокоэнтروпийного сплава Известия высших учебных заведений. Физика 2021, Т. 64, № 9, . 103-108.
- 2 Рогачев А.С. Структура, стабильность и свойства высокоэнтропийных сплавов. ФММ 2020 т. 121 №8 с. 807-841.
- 3 Погребняк А.Д., Багдасарян А.А., Якушенко И.В., Береснев В.М. Структура и свойства высокоэнтропийных сплавов и нитридных покрытий на их основе. Успехи химии. 2014 т 83(11) с 1027-1061
- 4 Kilmametov A., Kulagin R., Mazilkin A., Seils S., Boll T., Heilmaier M., Hahn H. High-pressure torsion driven mechanical alloying of CoCrFeMnNi high entropy alloy // Scripta Mater. 2019. V. 158. P. 29–33.
- 5 Cheng H., Xie Y., Tang Q., Rao C., Dai P. Microstructure and mechanical properties of FeCoCrNiMn highentropy alloy produced by mechanical alloying and vacuum hot pressing sintering // Trans. Nonferrous Met. Soc. China. 2018. V. 28. P. 1360–1367
- 6 M.H. Chuang, M.H. Tsai, W.R. Wang, S.J. Lin, J.W. Yeh, Acta Mater. 59 (2011) 6308-6317.
- 7 Y.F. Kao, T.D. Lee, S.K. Chen, Y.S. Chang, Corros. Sci. 52 (2010) 1026-1034.

УДК 005.92

Порядок актуализации локальных нормативных актов (на примере положения о структурном подразделении)

Синельникова А.Е.¹

Научный руководитель: Табакова И.Ю.¹

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

В статье рассматриваются основные мероприятия, необходимые для осуществления работы по актуализации локальной нормативной базы на примере положения о структурном подразделении. Приведены примерные причины для пересмотра положения о структурном подразделении, указаны этапы данной работы, предложена схема актуализации. Делается вывод о необходимости своевременного пересмотра положения о структурном подразделении.

Ключевые слова: локальные нормативные акты, положение о структурном подразделении, организационно-правовые документы, актуализация.

The procedure for updating local regulations

(on the example of the provision on a structural unit)

Sinelnikova A.E.¹

Scientific adviser: Tabakova I.U.¹

¹The Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

The article discusses the main activities necessary for the implementation of work on updating the local regulatory framework using the example of the provision on a structural unit. Exemplary reasons for revising the provision on the structural unit are given, the stages of this work are indicated, and an update scheme is proposed. It is concluded that it is necessary to revise the provision on the structural unit in a timely manner.

Keywords: local regulations, regulations on the structural unit, organizational and legal documents, updating

Локальные нормативные акты – это внутренние документы организации, которые регулируют и регламентируют трудовую деятельность у конкретного работодателя [1]. Это – организационные документы, являющиеся правовой базой деятельности любого учреждения.

Цель разработки локальных нормативных документов – регламентация деятельности организации. Эти документы обеспечивают реализацию функций предприятия, координацию процессов управления, устанавливают статус и компетенцию учреждения, его структуру, штатную численность и должностной состав, определяют функциональное содержание деятельности структурных подразделений и должностных лиц и т.д. [2]

Среди организационных документов можно назвать: устав организации, положение об организации, регламент, положения о коллегиальных и совещательных органах управления, штатное расписание, инструкция, правила и др.

К системе организационно-правовой документации относят также положения о структурных подразделениях.

Положение о структурном подразделении (далее – Положение) – это локальный нормативный правовой акт, на основании которого функционирует структурное подразделение. Данный организационно-правовой документ устанавливает место структурного подразделения в иерархии учреждения и его компетенцию [3].

Наличие Положения не является обязательным для организации с точки зрения требований законодательства, однако именно в Положении закрепляется статус структурного подразделения, порядок осуществления его деятельности, схема взаимодействия с другими подразделениями [4]. Поэтому положение о структурном подразделении – весьма распространенный документ. Структуру Положения определяет сам разработчик – компетентное лицо (например, руководитель структурного подразделения), но чаще всего Положение

содержит такие разделы, как: общие положения, основные задачи, структура и функции, права и обязанности, взаимоотношения с другими подразделениями, ответственность [5].

В деятельности любой организации постоянно происходят изменения: меняется законодательство, может произойти реорганизация предприятия, изменение задач и функций структурного подразделения, изменение порядка взаимосвязи между структурными подразделениями.

Кроме этого, даже при отсутствии явных изменений в деятельности организации рекомендуется осуществлять пересмотр организационно-правовой документации (в том числе – и Положения) не реже 1 раза в 3-5 лет. В структуру Положения может быть включен раздел «Порядок пересмотра», где будет установлена периодичность пересмотра данного нормативного документа либо названы условия, при наступлении которых корректировка текста необходима.

Примерные причины для инициации пересмотра положения о структурном подразделении приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Примерные причины для инициации пересмотра положения о структурном подразделении

Таким образом, можно утверждать, что периодически возникает необходимость в пересмотре Положения.

Работу по актуализации Положения следует начать с назначения исполнителя – ответственного лица за подготовку проекта новой редакции Положения. Исполнитель с учетом всех изменений разрабатывает проект обновленного положения о подразделении. Проект подлежит согласованию с руководством и заинтересованными должностными лицами (например, с руководителями подразделений, с начальником кадровой службы, с юридической службой), после чего согласованный проект утверждается первым руководителем. Также должен быть оформлен приказ о внедрении новой редакции положения о структурном подразделении. Работа по актуализации Положения завершается процедурой ознакомления сотрудников подразделения с действующим Положением.

Схема актуализации положения о структурном подразделении приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема актуализации положения о структурном подразделении

Локальные нормативные акты – это основа деятельности любой организации. Положение о структурном подразделении – важный организационно-правовой документ, определяющий статус подразделения и регламентирующий порядок его работы. Поэтому для наиболее эффективной деятельности необходимо поддерживать локальную нормативную базу организации в актуальном состоянии, в том числе – своевременно осуществлять пересмотр положений о структурных подразделениях.

Список использованных источников

1 Рудакова, А. Локальные нормативные акты организации: перечень 2022 [Электронный ресурс] / А.Рудакова // Кадровое дело. Практический журнал по кадровой работе. – URL: <https://www.kdelo.ru/art/382439-lokalnye-normativnye-akty-19-m5> (дата обращения: 02.04.2022).

2 Шувалова, Н.Н. Документационное обеспечение управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Н. Шувалова. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 265 с.

3 Документоведение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л.А. Доронина [и др.] ; под ред. Л.А. Дорониной. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 309 с.

4 Погодина, Г.В. Положение о структурных подразделениях компании: как разработать правильно [Электронный ресурс] / Г.В. Погодина // Кадровая служба и управление персоналом предприятия. – URL: <https://delo-press.ru/journals/staff/lokalnye-normativnye-akty/36195-polozhenie-o-strukturnykh-podrazdeleniyakh-kompanii-kak-razrabotat-pravilno/> (дата обращения: 02.04.2022).

5 Иритикова, В. Разработка и оформление положения о структурном подразделении [Электронный ресурс] / В. Иритикова // Делопроизводства и документооборот на предприятии. – URL: <https://delo-press.ru/journals/documents/oformlenie-dokumentov/37667-razrabotka-i-oformlenie-polozeniya-o-strukturnom-podrazdelenii/> (дата обращения: 06.04.2022).

Научное издание

Актуальные проблемы транспорта в XXI веке

Труды I Международной научно-практической конференции

Под редакцией
Технический редактор
Компьютерная верстка

О.В. Князькина
О.В. Князькина
А.А. Серебрякова

Подписано в печать 29.05.2022 г.

Формат бумаги 60х84 1/16. Писчая бумага. Офсетная печать.

Усл. печ. л. 15,2 Уч.-изд. л. 17,3 Тираж 300 экземпляров. Заказ №148

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, Кемеровская область – Кузбасс
г. Новокузнецк, ул. Кирова 42

Издательский центр СибГИУ