МИНИСТЕРСТВО ФИНАНСОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

УДК: 311:48(575.3)
ББК: 65.051

ДЖАБОРОВА МАДИНА ДЖУМАЕВНА

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ (на материалах алюминиевой промышленности Республики Таджикистан)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук
по специальности 08.00.06 – Экономика и управление по направлениям деятельности (08.00.06.04 - Организация и управление предприятиями, системами и комплексами)

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Ходжаев П.Д.

Душанбе - 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень сокращений и (или) условных обозначений ……	3
Введение ……	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ……..	17
1.1.Теоретические основы исследования эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности ……..	17
1.2. Методические подходы и принципы формирования эффективно организованных производственных систем алюминиевой промышленности…….	37
1.3.Механизм повышения эффективности организации производственных систем: сущность, содержание и особенности в условиях цифровой трансформации ……	52
ГЛАВА 2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН ……..	67
2.1. Анализ современного состояния и тенденции развития алюминиевой промышленности Республики Таджикистан ……	67
2.2. Факторы, влияющие на повышение эффективности алюминиевой промышленности ……	81
2.3. Экономико-математическое моделирование повышения эффективности алюминиевой промышленности ……	93
ГЛАВА 3. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН ……..	121
3.1. Обоснование необходимости импортозамещения и переход на местное сырье на основе инвестиционных проектов алюминиевой промышленности ……..	121
3.2. Инновационные инструменты повышения эффективности алюминиевой промышленности ……..	133
3.3. Основные направления повышения эффективности алюминиевой промышленности на основе формирования системы бережливого производства …….	147
Выводы ……..	172
Рекомендации по практическому использованию результатов исследования ……	175
Список литературы ……	178
Публикации по теме диссертации ……	199
Приложения ……	203

Перечень сокращений и (или) условных обозначений

Al – Алюминий
АЭ - Анодный эффект
ВВП – Валовый внутренний продукт
ВТО – Всемирная торговая организация
Вт – Ватт
ГВтч - Гигаватт-час
ГВт – Гигаватт
ГЭС – Гидроэлектростанция
ГУП «ТалКо» - Государственное унитарное предприятие
ЗАО – Закрытое акционерное общество
КНР – Китайская народная республика
Кг - Килограмм
КЭ – Электролитические конденсаторы
кА- Килоамперы
МВт – Мегаватт
НСР РТ – Национальная стратегия развития Республики Таджикистан
кВт – Киловатт
НИОКР - Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НИИ – Научно-исследовательский институт
НТП – Научно-технический прогресс
НДС – Налог на добавленную стоимость
ОАО - Открытое акционерное общество
ОТК - Отдел технического контроля
ОАХК - Открытая акционерная холдинговая компания
ПС – Производственная система
ПФУ - Перфторуглероды
СРГ – Специальная рабочая группа
США – Соединённые штаты Америки
СЕ – Средства энергосбережения
СП – Совместное предприятие
Талко - Таджикская алюминиевая компания
Тн – Тонна
ТВтч - Тераватт-час
ЧПУ – Числовое программное управление
ШБ – Шамотный кирпич
CO_2 – Углекислый газ
ISO – International Organization for Standardization

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В условиях формирования и развития рыночных отношений алюминиевая промышленность Республики Таджикистан переживает сложный этап в своем развитии. Особый интерес представляет своевременная реализация подходов к быстрой и гибкой адаптации алюминиевой промышленности страны к рыночным условиям с целью повышения конкурентоспособности продукции алюминиевой промышленности. В нынешних условиях ужесточения конкурентных отношений за лидирующее положение алюминиевой промышленности на мировой арене, наблюдается очень низкая эффективность производственных процессов алюминиевой промышленности.

На основе «Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года» [1] развитие страны в социально-экономическом направлении предполагает подъем народного хозяйства на принципиально новый научно-технический и организационно-экономический уровень, перевод его на рельсы интенсивного развития. Сегодня в Таджикистане ведутся активные дискуссии о потенциале новой индустриализации государства. В рамках данной стратегии Правительство Республики Таджикистан разработало соответствующую программу интенсивной индустриализации страны на 2020-2025 гг. [2], основой чего является развитие производства наравне с научно-техническим прогрессом (НТП), кардинальной структурной перестройки экономики, новых методов хозяйствования, активным внедрением преимущественно эффективных форм управления и организации производства. Это позволит в значительной мере способствованию ускорению научно-технического прогресса, а также интенсивному созданию и использованию производственного потенциала алюминиевой промышленности. Опираясь на вышеприведенные государственные стратегические цели проблема

[1] Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. – Душанбе, 2016. - 88 с.

[2] Программа ускоренной индустриализации Республики Таджикистан на 2020-2025 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: www.president.tj, открытый, 14.10.2021 г.

совершенствования организации производства алюминиевой промышленности является первостепенной задачей для промышленных предприятий, в том числе и алюминиевой отрасли. В настоящее время, существует заметное отставание организационной части производства от технической, что становится препятствием повышению эффективного производства алюминиевой промышленности.

Одним из основных факторов сложившейся ситуации является недостаточное развитие теории организации производства алюминиевой промышленности, причиной тому послужило отсутствие потребности в ней эмпиризма.

Следовательно, проблема теоретическо-методического обоснования повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности, приобретает особую актуальность. Это тем самым обусловило выбор темы диссертационного исследования.

В условиях системной трансформации экономики Республики Таджикистан основной хозяйствующей структурной единицей является предприятие. Основу любой экономики, в том числе и рыночной, составляет производство, т.е. создание продукции и предоставление услуг. Именно предприятия являются основным производителем товаров и услуг, основным рыночным субъектом, вступающим в различные хозяйственные отношения с другими субъектами. В экономике страны возрастающее значение предприятия алюминиевой промышленности обусловлено, тем, что, во-первых, в настоящее время центр производственно-хозяйственной деятельности переводится к ключевому звену экономики – предприятию алюминиевой промышленности; во-вторых, на предприятии алюминиевой промышленности решаются вопросы использования передовой техники и технологии, кадровый потенциал и его рациональная расстановка, экономное расходование ресурсов, выбор поставщиков и потребителей, формирование цен, ассортимент и объем производимой алюминиевой продукции; в-третьих, эффективная деятельность

предприятия алюминиевой промышленности зависит от сформированной организации производства.

В этой связи актуальность диссертационного исследования, направленного на уточнения направлений повышения эффективности алюминиевой промышленности на основе формирования системы бережливого производства, считается обоснованной.

Степень разработанности проблемы. Основополагающие теоретико-методические аспекты повышения эффективности организации производственных систем, были заложены в классических работах А. Аркрайта, Ф.У.Тейлора, Г.Ганта, Г. Эмерсона, С.П. Митрофанова, а также современных отечественных и зарубежных ученых, Н. Каюмова, Ш.М. Рахимзода, С. Дж. Комилова, Т.Д. Низомовой, Ш. О. Кабирова, Н. Хоналиева, П.Д. Ходжаева, Г.Д. Джурабаева, Е.В. Быковской, В.А. Лазарева, В.М. Соколов, Н.Р. Малютина, И.Н. Останковой, Т.А. Куликова, О.О. Шендриковой, И.М. Четвертакова, В.П. Четвертаковой, В.Н. Родионова, О.Г. Туровеца, и других ученых и специалистов.

Оценке и анализу эффективности работы предприятий и отраслей, посвящено множество научных трудов ведущих отечественных ученых-экономистов: Рахимова Р.К., Каюмова Н., Саидмуродова Л.Х., Рахимзода Ш.М., Хоналиева Н., Рауфи А., Низомовой Т.Д., Комилова С.Дж., Ахроровой А.Д., Кабирова Ш.О., Ходжаева П.Д., Джурабаева Г. Д., Каримовой М.Т., Умарова Х.У., Шамсиева Б.Т., Кодирова Ф.А., Рахимова О.Н., Кодирзода Д. Наиболее известны следующие зарубежные исследователи проблем экономической оценки эффективности предприятий: Р.Л. Акофф, И. Ансофф, Ф.Д. Браун, Г. Вольф, Дж.К. С. Дорнбуш, Г. Коупленд, Т. Питере, В. Плюта, Ж. Ришар, Р. Томас, К. Уолш, Г. Форбриг, К. Хеддервик, С. Штерн и др.

Эмпирические методы исследования корреляционно-регрессионного анализа для исследования экономических процессов на металлургических предприятиях представлено в работах Ю.М. Ефимовой, Г.Г. Бро, Н.Н.

Яроменко, И.И. Елисеевой, М.Р. Краковского, И.В. Макаровой, В.II. Румянцева, В.Я. Трофимеца и др.

В исследованиях этих авторов всецело рассмотрены вопросы оптимизации и эффективности производства, разделения труда, а также рентабельность производственных процессов. Так же, следует отметить, что на современном этапе развития появляется острая необходимость в уточнении инновационных инструментов в области организации производства алюминиевой промышленности. Таким образом, для повышения уровня организации производства алюминиевой промышленности требуется решение некоторых теоретических проблем, к которым относятся задачи и классификация организации производства, оценка методов ритмичности производства, методы исследования организации производства, взаимодействие с принципами организации, оценка и анализ количественного уровня организации производства. Особый интерес представляет обоснование необходимости импортозамещения и переход на местное сырье на основе инвестиционных проектов алюминиевой промышленности, инновационных инструментов повышения эффективности алюминиевой промышленности и приоритетных направлений повышения эффективности алюминиевой промышленности на основе формирования системы бережливого производства.

Связь темы диссертации с крупными научными программами, основными научно-исследовательскими работами, проводимыми научными учреждениями. Диссертационная работа выполнена в рамках Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года, Программы по ускоренной индустриализации Республики Таджикистан 2020-2025, Программы инновационного развития Республики Таджикистан на период 2011-2020 гг., Программы государственных внешних заимствований Республики Таджикистан на период 2013-2015 гг., Государственной программы содействия экспорта и импорта замещения в Республике Таджикистан за 2016-2020 гг., а также планов научных исследований Таджикского государственного

финансово-экономического университета «Совершенствование и развитие финансовых институтов в условиях рыночной экономики».

Общая характеристика исследования

Цель диссертационного исследования. Целью диссертационного исследования является теоретическо-методическое обоснование, разработка мероприятий по повышению эффективности алюминиевой промышленности и совершенствованию действующего механизма.

Задачи диссертационного исследования. В соответствии с поставленной целью, для осуществления и решения следующих задач, определена нижеследующая структура работы:

- изучить теоретические основы, принципы и особенности механизма повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности в условиях цифровой трансформации**;**

- проанализировать современное состояние и тенденции развития алюминиевой промышленности Республики Таджикистан; выявить факторы, влияющие на повышение эффективности алюминиевой промышленности;

- осуществить экономико-математическое моделирование повышения эффективности алюминиевой промышленности;

- обосновать необходимость импортозамещения и переход на местное сырье на основе инвестиционных проектов алюминиевой промышленности**;**

- выявить инновационные инструменты повышения эффективности алюминиевой промышленности;

- уточнить основные направления повышения эффективности алюминиевой промышленности на основе формирования системы бережливого производства.

Объект исследования: - отечественная алюминиевая промышленность.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе повышения эффективности алюминиевой промышленности и совершенствования действующего механизма.

Рабочая гипотеза диссертационного исследования основывается на предположении того, что разработанные теоретико-методические аспекты, составляющие основу механизма повышения эффективности производственной системы в алюминиевой промышленности, позволят оптимизировать структуру организацию производства на основе анализа и оценки каждого процесса.

Теоретическо-методологическую базу диссертационной работы составили теоретические исследования и концепции, отраженные в работах специалистов по проблемам организации и повышения эффективности алюминиевой промышленности, законодательные и нормативно-правовые акты Республики Таджикистан, отчеты Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан, отчеты Министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, ОАО «ТалКо», отраслевых НИИ, Центра стратегических исследований при Президенте Республики Таджикистан, авторские исследования и др.

Методы исследования. В ходе проведения диссертационного исследования использованы методы логического анализа и синтеза, экспертных оценок, системного, структурно-функционального, статистического, корреляционно-регрессионного анализа и экономико-математического моделирования.

Основная информационная и экспериментальная база исследования. Диссертационная работа выполнена на кафедре экономической теории Таджикского государственного финансово-экономического университета.

Информационно-эмпирической базой диссертационного исследования послужили труды по организации производства, монографии, программы развития отдельных отраслей промышленности, материалы периодических изданий, конференций, официальные материалы Агентства по статистике при Президенте РТ, информационные ресурсы сети интернет.

Этапы исследования. Диссертационное исследование выполнено в период 2014-2021 гг.

Научная новизна результатов диссертации заключается в исследовании теоретико-методических основ, оценки современного состояния и разработки приоритетных направлений повышения эффективности алюминиевой промышленности Республики Таджикистан.

Основные положения, содержащие элементы новизны:

- уточнена сущность понятий «производство» «производственная система» и «механизм повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности», и сформулирована авторская дефиниция этих понятий, позволяющие комплексно оценить две взаимосвязанных среды – внутреннюю и внешнюю, каждая из которых включает в себя отдельную подсистему со связующими элементами, в рамках которых определяется уровень эффективности организации производственной системы алюминиевой промышленности. Предложена модель повышения экономической устойчивости алюминиевой промышленности, и структура механизма повышения эффективности организации ее производственных систем, объединяющая шесть взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга подсистем, с учетом выделения двух взаимосвязанных среды – внутренней и внешней;
- на основе анализа современного состояния и тенденции развития алюминиевой промышленности Республики Таджикистан, выявлены факторы, влияющие на повышение эффективности алюминиевой промышленности. Факторы влияющие на эффективность производства алюминиевой промышленности классифицируются по трем основным направлениям: источников повышения эффективности в виде затрат и ресурсов, базовые направления совершенствования производства и грамотная реализация факторов. Сгруппированы системы показателей оценки эффективности производственной деятельности предприятия алюминиевой промышленности на нижеследующие: обобщающие показатели экономической эффективности производства алюминиевой промышленности – темпы роста производства алюминия, общая рентабельность и её рост, затраты на одну денежную единицу алюминия, производство чистого алюминия на одну денежную единицу затрат;

показатели эффективности использования труда предприятий алюминиевой промышленности – трудоемкость единицы алюминия, рентабельность персонала предприятий алюминиевой промышленности, удельная трудоемкость, производительность труда; показатели эффективности использования основных фондов, оборотных средств и капитальных вложений алюминиевой промышленности – фондоотдача, прирост оборотных средств к приросту алюминия, удельные капитальные вложения на единицу вводимой производственной мощности, срок окупаемости капитальных вложений; показатели эффективности использования материальных ресурсов алюминиевой промышленности – материалоотдача, материалоемкость, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, доход на одну денежную единицу материальных затрат;

- разработана и реализована экономико-математическая модель повышения эффективности промышленности в целом, а также экономико-математические модели повышения эффективности производства алюминиевого сырца и первичного алюминия. Доказано, что для осуществления прогнозной оценки повышения эффективности всей промышленности, производства алюминиевого сырца и первичного алюминия, целесообразно применить метод корреляционно-регрессионного анализа. Разработаны экономико-математические модели повышения эффективности всей промышленности, производства алюминиевого сырца и первичного алюминия путем применения статистического пакета Regre 2.8. На основе разработанных экономико-математических моделей произведён прогноз показателей развития алюминиевой промышленности на период до 2030 года;

- обоснована необходимость импортозамещения и переход на местное сырьё на основе инвестиционных проектов алюминиевой промышленности; предложены модели импортозамещения в алюминиевой промышленности и выявлены проблемы, возникающие по импортозамещению в отечественной алюминиевой отрасли; дана финансовая оценка импортозамещающей

продукции и предложены мероприятия по использованию толлинговой схемы закупки сырья и реализации готовой продукции;

- выявлены инновационные инструменты повышения эффективности алюминиевой промышленности; разработана концепция развития промышленных предприятий, основанные на комплексном подходе к развитию алюминиевой промышленности, интеллектуальной системы и профессионального персонала, с целью поэтапной ее реализации, которая основана из трех основных составляющих: производственный; инновационный; ресурсно-трудовой. Выделены этапы по разработке и реализации инновационных проектов на ОАО «ТалКо». Доказано, что реализация предложенных инвестиционных проектов, сформируют фундамент и создадут все условия для формирования алюминиевого кластера, группу взаимосвязанных, взаимодополняющих и однородных объектов, в рамках которых мобилизуется государственно-частное партнёрство, включительно, Правительства страны, бизнес-сообществ и ее дочерних компаний. Также доказано, что именно «Технологический и индустриальный парк РТ» («Технопарк») является системообразующим фактором в формировании алюминиевого кластера в стране;
- обоснованы основные направления повышения эффективности алюминиевой промышленности на основе формирования системы бережливого производства; выявлены рычаги оптимизации по борьбе с потерями на предприятиях алюминиевой промышленности, основываясь на таких факторах как трудозатраты общего объёма работ и индивидуальной производительности; раскрыта философия производственной системы «бережливого производства» и предложены этапы 5S «бережливого производства» алюминиевой промышленности; кроме того, предложена модель перехода алюминиевой промышленности на бережливое производство.

Основные положения исследования, выносимые на защиту:

1.Уточнены теоретические предпосылки и особенности терминов «производство», «производственная система» и «механизм повышения

эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности» позволяющие комплексно оценить две взаимосвязанных среды – внутреннюю и внешнюю**;**

2. На основе анализа современного состояния и тенденции развития алюминиевой промышленности Республики Таджикистан, выявлены факторы, влияющие на повышение эффективности алюминиевой промышленности;

3. Разработана и реализована экономико-математическая модель повышения эффективности промышленности в целом, а также экономико-математические модели повышения эффективности производства алюминиевого сырца и первичного алюминия;

4. Обоснована необходимость импортозамещения и переход на местное сырье, на основе инвестиционных проектов алюминиевой промышленности;

5. Выявлены инновационные инструменты повышения эффективности алюминиевой промышленности; разработана концепция развития промышленных предприятий, основанные на комплексном подходе к развитию алюминиевой отрасли, интеллектуальной системы и профессионального персонала, с целью поэтапной ее реализации;

6. Обоснованы основные направления повышения эффективности алюминиевой промышленности на основе формирования системы бережливого производства.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в разработке концепции совершенствования организационно-экономического механизма повышения эффективности производственных систем и доведения ее до уровня конкретных рекомендаций. Основные положения, изложенные в диссертационной работе, могут быть использованы в качестве практических рекомендаций по формированию организационно-экономического механизма управления алюминиевой промышленности.

Практическая значимость диссертационной работы: результаты исследования могут быть направлены на повышение эффективности производственной системы промышленных предприятий цветной металлургии,

в том числе алюминиевой отрасли, посредством реализации методов и инструментов организации производства.

Достоверность результатов исследования подтверждается экспериментами, точностью данных, достаточным объемом материала исследования, статистической обработкой результатов исследования и публикаций. Выводы и рекомендации основаны на научном анализе результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Область исследования. Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 08.00.06.04 - Организация и управление предприятиями, системами и комплексами: п.10.1 Разработка научных, методологических и системотехнических принципов повышения эффективности функционирования и качества организации производственных систем проблем науки управления и организации производства. История управленческой мысли, ее научные школы, теоретические представления о природе, сущности, происхождении и развитии организации и ее управления. Современные направления теоретико-методологических разработок в области организации и управления производством. Технические и междисциплинарные основы управления и организации производства. Теория и практика антикризисного управления организацией; п.10.6 Теоретико-методологические основы управления организацией. Функциональная и институциональная структура управления организацией. Организационная структура управления. Долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные аспекты управления организацией, текущий организации. Управление организацией согласно ее жизненным циклам; п.10.8 Методологические и методологические аспекты оценки эффективности управления социально-экономическими системами. Методы и показатели оценки эффективности управления. Организация и управление рациональным использованием производственных ресурсов организации. Проектирование, разработка методов и средств контроля производственных процессов и других сопутствующих процессов; прогнозирование, планирование и управление

производственными процессами и их результатами. Контроль, мониторинг и внедрение бенчмаркинговых отношений в систему управления организации. Механизмы и методы принятия и реализации управленческих решений. Управление проектом. Управление производственными процессами, современная производственная система: п.10.15. Особенности комплексного управления. Изучение экономической эффективности новых форм организации перевозок, строительства транспортного хозяйства и ремонта транспортных средств. Организационно-экономические механизмы комплексного управления. Организация и управление рыночными структурами и организациями в сфере услуг (банковское дело, страхование, инновации и др.).

Личный вклад соискателя заключается в выявлении факторов, влияющих на повышение эффективности алюминиевой промышленности; разработки экономико-математических моделей повышения эффективности алюминиевой промышленности; обоснование необходимости импортозамещения и переход на местное сырье, на основе инвестиционных проектов алюминиевой промышленности; выявление инновационных инструментов повышения эффективности алюминиевой промышленности; обоснование основных направлений повышения эффективности алюминиевой промышленности, на основе формирования системы бережливого производства.

Апробация результатов исследования. Основные положения и результаты диссертационного исследования выносились на обсуждение на международных, республиканских и межвузовских теоретических и научно-практических конференциях, в том числе на международных научно-практических конференциях Таджикского государственного финансово-экономического университета (2011-2021 гг.), Таджикского национального университета (2015 гг.), а также в различных научных конференциях молодых ученых Таджикистана (2010-2022 гг.).

Диссертационное исследование обсуждалось на заседании кафедры экономической теории, а также на заседании Ученого совета факультета

экономики и бизнеса Таджикского государственного финансово-экономического университета.

Полученные в ходе диссертационного исследования положения, выводы и рекомендации приняты для внедрения в практическую деятельность ОАО «ТалКо» (справка №132/17-03 от 06.03.2023).

Теоретические положения, разработанные в диссертации, могут быть использованы в процессе преподавания курсов «Экономическая теория», «Экономика промышленности», «Микроэкономика», «Управленческий учет», «Экономика и социология труда», «Финансы и кредит», «Управление персоналом», «Основы предпринимательства», «Управление занятостью», в учебном процессе Таджикского государственного финансово-экономического университета (справка №87 от 25.11.2022).

Публикация результатов диссертации. По данной теме автором опубликовано 22 печатных работ, общим объемом 10,37 п.л. в том числе 9 статьей в изданиях, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации обусловлена характером выбранной темы и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, 9 параграфов, выводов и рекомендаций, списка использованной литературы, содержит 52 таблицы, 38 рисунка, 1 приложение, общим объемом 204 страниц.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1.1. Теоретические основы исследования эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности

На современном этапе предприятия алюминиевой промышленности являются важным условием и основным участником обеспечения экономического роста народного хозяйства, и рыночные условия предъявляют высокие требования к повышению эффективности производства алюминиевой промышленности.

Каримова М.Т., в своей работе отмечает «…Промышленность основная отрасль материального производства, оказывающая решающее воздействие на уровень социально-экономического развития общества, локомотив индустриализации экономики»[3].

Одним из принципов, используемых в организации производства алюминиевой промышленности, является обеспечение экономической эффективности производства. Достижения положительных результатов в проблеме повышения эффективности производства алюминиевой промышленности, способствуют решению некоторых социальных и экономических проблем, таких как снижение уровня безработицы и инфляции, повышение платёжеспособности и кредитоспособности населения, динамизация экономического роста, оптимизация внешнеэкономической торговли. В своем Послании Президент Республики Таджикистан, Лидер нации Эмомали Рахмон Маджлиси Оли от 26.01.2021г. особое внимание уделил развитию промышленной сферы, как основному системообразующему звену, способствующему коренному преобразованию всей экономики в целом[4].

---

[3] Каримова, М.Т. Проблемы влияния НТП на структуру промышленного производства [Текст]: монография / М.Т. Каримова. – Душанбе. - «Ирфон», 2006. - С.26.

[4] Послание Президента Республики Таджикистан, Лидера нации, уважаемого Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан «Об основных направлениях внутренней и

В условиях преобразования народного хозяйства страны, вопрос о повышении эффективности производства на предприятиях алюминиевой промышленности следует рассмотреть в другом ракурсе.

Отмечая вопросы возрождения и развития промышленности страны Рахимзода Ш.М. отмечает, что «…Республика Таджикистан имеет огромные потенциальные возможности возрождения и развития промышленности: свободные трудовые ресурсы; богатейшие запасы минерально-сырьевых ресурсов. В стране сосредоточено более половины потенциальных гидроэнергетических ресурсов среднеазиатского региона»[5].

Учитывая новые тенденции в развитии мировой промышленности, современным предприятиям становиться необходимым активно внедрять новые достижения в сфере организации производственного процесса и информационных технологий для создания условий производства высококонкурентоспособной предприятия алюминиевой продукции.

Низомова Т.Д. отмечает - «…в народном хозяйстве технический прогресс и обороноспособность страны напрямую зависят от её промышленности»[6].

Автор исследования считает, что «изучение концептуальных и организационно-методических основ повышения эффективности производственных систем и разработка на их основе организационно-экономических решений по формированию на предприятиях специализированного механизма, позволяющего всецело подходить к решению задач по повышению эффективности производственной системы является

внешней политики республики» 26.01.2021, г. Душанбе. [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: www.president.tj, открытый, 15.10.2021 г.

[5] Рахимов, Ш. М. Возрождение и развитие промышленности Таджикистана в переходный период. [Текст] / Рахимов, Шариф Махсумович: автореферат дис...доктора экономических наук: 08.00.05 / Тадж. техн. ун-т им. М.С. Осими. - Бишкек, 2001. - 46 с.

[6] Низомова, Т.Д. Микроэкономические и институциональные проблемы развития промышленных кластеров в Согдийской области [Текст] / Т.Д. Низомова, З.М. Салимова // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук 2017. №2/5 Ч.II. 6-10 с.

необходимым условием достижения роста эффективности производства в целом» [7].

Производственные системы алюминиевой промышленности в нынешних условиях объединяют несколько составляющих, которые обеспечивают эффективное функционирование и целостность. Вместе с тем, обеспечение целостности и единства всех составляющих, возможно только благодаря эффективной организации производственных процессов алюминиевой промышленности.

Вопросу организации производства алюминиевой промышленности, отечественными и зарубежными авторами посвящены многочисленные исследовательские работы. Однако, недостаточно внимания уделяется проблеме механизма повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности.

Важно отметить, что для достоверного раскрытия содержания механизма повышения эффективности производственной системы алюминиевой промышленности, необходимо оценить взаимосвязь понятий «эффективность» и «производственная система». В экономической литературе отсутствует единое определение «эффективность». Так же имеется расхождение между современными исследователями во мнении о первенстве использования понятия «эффективность». Для определения формулировки понятия «эффективность» в научной литературе, данную экономическую категорию следует рассмотреть в ретроспективном ракурсе.

Мы считаем, что, представитель классической политэкономии А. Смит признал «эффективность» непременным следствием «невидимой руки» рынка[8].

Другой автор [9] считает, что «эффективность - это как отношение результата к определенному виду затрат». Отдельные исследователи

---

[7] Шендрикова, О.О. Механизм повышения эффективности производственной системы промышленных предприятий [Текст]: дисс. канд. экон. наук: по спец. 05.02.22 – Организация производства (по отраслям) / Шендрикова Олеся Олеговна. – Воронеж, 2013. - С. 25.

[8]Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов [Текст] / А. Смит. - М.: Издательство социально-экономической литературы, 1962. - 684 с.

придерживаются мнения, что первое толкование определения эффективности принадлежит Д. Рикардо, которое он отразил в своих трудах. Другие исследователи родоначальником теории эффективности считают В. Парето[10].

В конце девятнадцатого и в начале двадцатого столетия итальянским ученым В. Парето был сформулирован Принцип Парето, где в соответствии с этим принципом возможно оценить насколько эффективна та или иная деятельность. «Эффективность – ситуация, когда все выгоды от обмена сторон исчерпаны» В. Парето[11].

Данное понятие основательно было рассмотрено Г. Эмерсоном [12] в его известной работе «The twelve principles of efficiency – «Двенадцать принципов производительности»» опубликованной в 1911 году. В данной работе рассматривая эффективность производства в широком смысле, он отметил: «эффективность – это максимально выгодное соотношение между совокупными затратами и экономическими результатами». Также, Эмерсон обосновал сущность этих принципов тем, что с помощью их применения можно обследовать любую производственную деятельность.

Автор диссертационного иследования считает, что «реальная производительность обычно способствует получению максимальных выгод при минимальных затратах, а напряжение способствует получению максимальных выгод только при условиях ненормально тяжёлых»[13].

В современный период (конец XX-начало XXI вв.) представителями экономического направления неоинститутционализма для исследования эффективности был использован неоинституциональный подход:

---

[9] Рикардо, Д. Начала политической экономии и налогового обложения [Текст] / Д. Рикардо. - М.: Эскмо, 2007. - С. 48.

[10] Штеле, Е. А. К вопросу о понятии «эффективность» [Текст] / Е.А. Штеле, О.Б. Вечерковская // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. - №16. - С. 935–947.

[11] Васильцова, В.М. Институциональная экономика [Текст] / В.М. Васильцова, С.А. Тертышный. - СПб.: Питер, 2013. - 256 с.

[12] Эмерсон, Г. Двенадцать принципов производительности: пер. с анг. [Текст] / Г. Эмерсон. - М.: Экономика, 1992. – 112 с.

[13] Эмерсон, Г. Двенадцать принципов производительности: пер. с анг. [Текст] / Г. Эмерсон. — М.: Экономика, 1992. – С. 67.

Отдельные исследователи считают, что «эффективность это – экономичность, которая оценивает ресурсный потенциал предприятия»[14].

Другие авторы признают эффективность как внешний показатель, а производительность определяют, как соотношение прибыли на внутренние затраты[15].

К.Р. Макконелл и С.Л. Брю считают, что «эффективность – это производство товаров определенной стоимости при минимальных затратах ресурсов; производство максимального объема продукции с использованием ресурсов определенной стоимости»[16].

Так как, понятие «эффективность» является ключевой экономической категорией, необходимо более современная интерпретация данного определения.

По мнению Долана Э.Дж. и Линдсейя Д.Е. «Эффективность в производстве – это ситуация, в которой при наличии определенного уровня знаний и определенного количества производственных ресурсов невозможно произвести большее количество одного товара, не жертвуя при этом возможностью произвести определенное количество другого товара»[17].

Исследуя концептуальные основы эффективности организации производственных систем, необходимо уделить внимание понятию «организация». В связи с тем, что в мировой науке термин «организация» с разных смысловых точек толкуется неоднозначно, для выяснения и раскрытия сущности данного понятия можно столкнуться с противоречием ее трактовки. Известный исследователь менеджмента Дж. К. Лафта в своей работе «Эффективность менеджмента организации» отмечает, что «в теоретическом и

---

[14] Мескон, М. Основы менеджмента [Текст] / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. - М.: Вильямс, 2012. – 672 с.

[15] Doyle, P. Marketing Management and Strategy [Текст] / P. Doyle, P. Stern. - Pearson Education Ltd, 2006, - P. 233.

[16] Новоселова, С.Е. Сущность эффективности управления предприятием в теории и практике менеджмента [Текст] / С.Е. Новоселова // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. - 2015. - № 35. - С. 47.

[17] Долан, Э.Дж. Рынок: микроэкономическая модель [Текст] / Э.Дж. Долан, Д.Е. Линдсей. - СПб.,1992. - 496 с.

эмпирическом плане понятие «организация» продолжает оставаться таинственным и неизвестным»[18].

В условиях рыночной экономики без правильной формулировки данной категории невозможно дать объяснение современным процессам, происходящим во всех сферах народного хозяйства.

Согласно энциклопедическим словарям происхождения данного термина имеет двоякий источник: 1. (франц. organisation – строение, соединение; 2. позднелат. organon – инструмент, оружие, порядок. В целом понятие «организация» обозначает сочетание, согласование, объединение в одно целое, упорядоченное состояние элементов целого, образование единой системы и т.д.

Для формирования целостного понимания термина «организация» с научной позиции на современном уровне следует значительно шире исследовать это понятие.

Основатель кембриджской школы и представитель маржиналистской теории Альфред Маршалл (1842-1924) в своем главном труде «Принципы экономической науки» (1890) термин «организация» впервые ввел как социально-экономический феномен для построения системы теоретической основы.[19] Маршалл расклассифицировал данную систему на три уровня:

1. Аналогично с биологическими, организация рассматривается как сложный социально-экономический организм;

2. Организация анализируется как промышленный объект, в частности влияющий на развитие производства механизации труда;

3. В категории организация исследуется роль предпринимателя и, следовательно, «деловая организация».

В соответствии с данной классификацией А. Маршалл в своей работе отмечает, что «основу организации составляет один из социальных процессов разделение труда, способствующий повышению производительности основных

---

[18] Лафта, Дж.К. Эффективность менеджмента организации [Текст] / Дж.К. Лафта. - М.: Русская Деловая Литература, 1999. - С. 35.

[19] Маршалл, А. Принципы экономической науки [Текст] / А.Маршалл. - Изд.: Прогресс, 1993. - 416 с.

факторов производства». При этом главным вопросом становится сравнительный анализ эффективности социально-организационных форм поведения в предпринимательской деятельности.

Таким образом, исходя из теории Маршалла следует сделать вывод, что это понятие он связывает только со сферой экономики, характеризуя рыночную экономику, как одну целостную экономическую организацию.

Российский специалист в области теории организации проф. Б.З. Мильнер[20] данное понятие трактует в двух аспектах:

1. «Организация» – это деятельность по упорядочению всех элементов определенного объекта во времени и пространстве;

2. «Как объект, обладающий упорядоченной внутренней структурой».

Следовательно, в первом случае термин «организация» в смысловом понятии толкуется как организационная деятельность, или «организовывать». Во втором, термин «организация» ассоциируется с формой целостного комплекса взаимосвязанных элементов.

Российский ученый Ф.Н. Рогинский[21] в своей работе «Организация производства на предприятиях цветной металлургии» термин «организация» рассмотрел в двух значениях:

1. Организация, как созданная людьми целенаправленная система, состоящая из взаимодействующих элементов (например, предприятие, состоящее из целого ряда производственных цепей, созданных с целью производства продукции).

2. «Организация» – увязка взаимодействия элементов, участвующих в процессе осуществления системой своей деятельности.

И так, обобщая теорию о понятии «организация», учитывая исследовательскую работу об организации производства в «Экономической

---

[20] Мильнер, Б.З. Теория организации [Текст]: учебник, 2-е изд., перераб. и доп. / Б.З. Мильнер. - – М: ИНФРА-М, 2000. – 480 с.

[21] Рогинский, Ф.Н. «Организация производства на предприятиях цветной металлургии» [Текст] / Ф.Н. Рогинский. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2008. - 225 с.

энциклопедии»[22], где более развернуто отражена данная категория, к которой мы заострили своё внимание (таблица 1.1) .

Таблица 1.1. – Трактовка понятия «организация»

Определение	Авторы
Организация – это создание структуры предприятия и обеспечение ее необходимыми ресурсами (финансовые, материальные, социальные) для достижения поставленных целей. Также сюда относится и организация работы персонала, организация производства	Сушко А.В. Полицинская Е.В. Управление и организация производством на предприятии: теоретический аспект: электронное учебное пособие / А.В. Сушко, Е.В. Полицинская. - ЮТИ ТПУ, 2015. – 9,9 Мб с.17.
Организация предполагает внутреннюю упорядоченность частей целого как средство логичного их взаимодействия для достижения желаемого результата.	Экономика, организация и управление на предприятии: Учебник/ Корсаков М.Н., Ребрин Ю.И., Федосова Т.В., Макареня Т.А., Шевченко И.К. и др.; Под ред. М.А. Боровской. - Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2008. - 440с.
«Организация представляет собой сознательно координируемое, социальное образование с определенными границами, которые функционирует на относительно постоянной основе для достижения общей цели».	Мильнер Б.З. Теория организации: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2004. С.75.
Организация – это разновидность социальных систем, объединение людей, совместно реализующих некоторую общую цель и действующих на основе определенных принципов и правил.	Алиев В.Г. Теория организации: Учебник для вузов/Изд.3-е, стереотипное. М.: Экономика, 2005. - 431 с.
Организация - процесс создания, развития, совершенствования (эволюции) систем материального мира, способа их стабильного функционирования в течение относительно длительного периода времени.	Смирнов Э.А. Теория организации: Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2002. - 248 с.
Организация как открытая система, предприятие (фирма, организация), основной субъект, организационное звено рыночной экономики, хозяйственная единица, которая самостоятельно стремится к максимизации прибыли, производит продукцию (товары, услуги) для других хозяйствующих субъектов рынка, несет социальную ответственность перед обществом и каждым работником.	Экономическая энциклопедия. Под.ред. д.э.н. Абалкина, Л.И. Изд.: М.: Экономика, 1999. 1055 стр. с. 389

***Источник**: составлено автором на основе библиографического списка*

[22] Экономическая энциклопедия [Текст] / Под. ред. д.э.н. Абалкина, Л.И. - М.: Экономика, 1999. - С. 389.

По мнению ряда исследователей [23], основу формирования производственной системы составляет теория организации.

Автор работы считает, что «организационные отношения – это абстрактная системная категория, обеспечивающая в совокупности с другими отношениями структурную целостность производственной системы»[24].

Итак, для более полного представления понятия «производственная система» следует для начала дать формулировку терминам «производство» и «система».

Анализ экономической литературы [25] по трактовке термина «производство» способствовало выявлению трех основополагающих подходов. В первом подходе производство рассматривается как отраслевая структура или какой-либо вид промышленной деятельности. Во втором подходе это понятия отождествляется с изготовлением какой-либо продукции, или выполнением определенной работы. В данных двух подходах, по мнению автора, в приведенных трактовках не раскрыта полная сущность данного понятия. В связи с этим, автор более склонен к третьему, общеэкономическому

---

[23] Занг, В.Б. Синергическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории [Текст]: пер. с англ. / В.Б. Занг. - М.: Мир, 1999. - 335 с.; Межов, И.С. Моделирование механизма равновесных трансфертных цен в системе вертикального взаимодействия поставщика и потребителя в условиях дебиторской задолженности [Текст] / И.С. Межов, А.С. Плещинский // Ползуновский вестник. - 2005. - №2. - С. 56-64.; Хиценко, В. Самоорганизация и менеджмент [Текст] / В. Хиценко // Концептуальные основы управления: темат. сб. ст. - М.: Гл. ред. между- нар. журн. «Проблемы теории и практики управления», 2000. - Вып. 1. - С.126-133.

[24] Межов, И.С. Теория менеджмента: история управленческой мысли, теория организации, организационное поведение [Текст] /Межов И.С. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 703 с.

[25] Толковый словарь русского языка [Текст]: В 4 т. / Под ред. Д.Н. Ушакова. - М.: АСТ, 2009. - 1280 с.; Новейший философский словарь [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_new_philosophy, открытый (дата обращения 01.06.2020); Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf7bse/124176/Производство, открытый, (дата обращения 01.06.2020); Большой энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf7enc3p/244922, открытый, (дата обращения 01.06.2020); Словарь бизнес-терминов [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf7business/10863, открытый, (дата обращения 01.06.2020).

определению, где производство трактуется как процесс или исходный пункт создания материальных и нематериальных благ[26].

Таким образом, следует отметить, что наиболее существенно является применение к исследуемой категории процессного подхода. Процессный подход к производственной системе базируется на толковании предприятия как совокупности процессов, определении взаимосвязанных процессов в контексте организации производства.

В соответствии с одним из принципов Международного стандарта ISO 9000:2000[27] в версии 1994 г. важность процессов всего лишь декларировалась, и основное внимание было уделено качеству выполнения некоторых функций, то в стандартах образца 2000 г. конструирование системы менеджмента качества начинается с разработки процессной структуры, направленно на удовлетворение интересов потребителей.

Обобщая точку зрения ученых, мы считаем, что наиболее точное и достоверное определение производства, приведена в словаре С.И. Ожегова[28], так как в ней приняты во внимание производственные силы и производственные отношения. Принимая за основу данную трактовку, понятие производство в диссертационном исследовании формулируется как процесс создания экономических благ, направленный на удовлетворения запросов потребителей, на основе целесообразного объединения производительных сил и производственных отношений.

Таким образом, по нашему мнению, категорию «производство» целесообразно было бы рассматривать как понятие производственная система.

---

[26] Сафрончук, М.В. Микроэкономика [Текст]: учебное пособие / М.В. Сафрончук. – 2-изд. – М.: КНОРУС, 2009. – С.22.; Курс экономической теории [Текст]: учебник / Под.общ.ред. проф. Чепурина М.Н., проф. Киселевой Е.А. - Киров: «АСА», 2012. - С.51.; Политическая экономия: Словарь [Текст] / Под.ред. О.И. Ожерельева и др. – М.: Политиздат, 1990. – С. 410.

[27] Настоящий международный стандарт описывает основы систем менеджмента качества, которые составляют предмет семейства. [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: www.iso.org, открытый, дата обращения 15.10.2023 г.

[28] Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка [Текст] / Под ред. С.И. Ожегова. - М.: Оникс, 2009. - 1360 с.

Определение сущности понятия «системы», её особенностей и внутренних взаимосвязей составляет главное содержание организации производства. Понятие «система» обширно используется во всех науках, каждая из которых находит в нем нечто специфическое и единое. Не расширяя полемику относительно теории систем, отметим, что появлением первых концепций общей теории систем, как самостоятельная научная категория понятие «система» сформировалась в начале XX столетия.

Первые попытки представления системы в качестве научной категории принадлежит Расселу Акоффу[29], который утверждал, что «система» - это фундаментальная научная категория, которая представляет собой множество взаимосвязанных элементов.

В своем известном труде Р. Акофф попытался выработать систему понятий, позволяющих описать и объяснить человеческое поведение, как «систему целеустремленных действий».

Автор работы считает, что «система – это комплекс взаимосвязанных составляющих, которые объединяет в одно целое»[30].

Но с экономической точки зрения данную категорию широко исследовал в своей работе А.А. Богданов, который отмечает, что «система – это процесс, имеющий циклическое развитие».

Немаловажное значение для понимания сущности системных методов исследования в философско-методологической концепции имеет диалектико-материалистическая философия. В трудах К. Маркса подробно разработаны принципы философского теоретического описания развития сложного объекта – органичного целого. К. Маркс отмечает: «Если в законченной буржуазной системе каждое экономическое отношение предполагает другое в буржуазно-экономической форме, и таким образом каждое положение есть вместе с тем и предпосылка, то это имеет место в любой … органической системе. Сама эта

---

[29] Акофф, Р. О целеустремленных системах [Текст]: Перевод с английского Г. Б. Рубальского. Под редакцией И. А. Ушакова. - Москва «Советское радио», 1974. - 272 с.

[30] Берталанфи Л. Общая теория систем [Текст] / Л. Берталанфи. - М.: Системное моделирование, 1969. – С. 34.

органическая система как совокупное целое имеет свои предпосылки, и ее развитие в направлении целостности состоит именно в том, чтобы подчинить себе все элементы общества или создать из него еще недостающие ей органы. Таким путем система в ходе исторического развития превращается в целостность»[31].

Впоследствии, в работах ряда ученных и исследователей понятие «система» раскрывается через системные свойства. К примеру, А. Холл и Р. Фейджин считали, что «система – это элементы с отношениями между их атрибутами»[32].

По определению И. Миллера[33] в работе Садовского В.Н. категория система представляет собой “множество элементов вместе с их отношениями”.

В дальнейшем определения системы, дополняют и связывают с целенаправленной активностью. Фетисов В.А.[34] определяя понятие цель, тем самым считает, что система должна достичь ее в процессе своего функционирования.

По Садовскому В.Н. «Система – это сложное единство, сформированное многими, как правило, различными факторами и имеющее общий план или служащее для достижения общей цели»[35].

При всех нюансах, которые отличают все эти определения и обобщая существующие взгляды определения системы, по нашему мнению, любая система состоит из множества разнообразных элементов, располагающими структурой и организацией. Таким образом система – это взаимосвязь и взаимодействие частей в рамках целого.

---

[31] Маркс, К. Сочинения [Текст] / К. Маркс, Ф. Энгельс. - 2-е изд. - Москва: Госполитиздат, 1954. - С. 229

[32] Холл, А. Опыт методологии для системотехники [Текст] / А. Холл. - М.: «Советское радио», 1975. - 448 с.

[33] Садовский, В.Н. Основания общей теории систем [Текст] / В.Н. Садовский. – Москва, 1974. – С. 280.

[34] Фетисов, В.А. Основы системного анализа [Текст] / В.А. Фетисов. – Москва, 1988. – С. 55.

[35] Садовский, В.Н. Основания общей теории систем [Текст] / В.Н. Садовский. – Москва, 1974. – С. 280.

Из проведенного исследования мы пришли к выводу, что в науке нет единого понимания к категориям производства и системы. В связи с этим, в данной исследовательской работе, попытаемся раскрыть понятие, сущность и содержание категории производственной системы.

В современной экономической литературе, в толковых словарях отсутствует единое определение производственной системы.

Авторы работ[36] считают, что «производственная система – это процесс эффективного использования ресурсов для создания новой продукции».

Другие авторы [37] отождествляют производственную систему с механизмом организации производственного процесса.

Отдельные исследователи [38] рассматривают данную категорию как систему выполняющую производственную функцию, где готовая продукция является результатом производственной деятельности. В отдельных экономических источниках [39] отмечается: «производственная система – это процесс выпуска и распределения конкурентоспособной продукции».

Автор работы [40] считает, что «производственная система предприятия алюминиевой промышленности – это способ организации управление

---

[36] Туровец, О.Г. Эволюция производственных систем в условиях становления инновационной экономики [Текст] / О.Г. Туровец, В.Н. Родионова // Организатор производства. - 2008. - №2. - С. 69-72; Четвертаков, И.М. Основы теории организации [Текст] / И.М. Четвертаков // тез. докл. науч. конф. - Воронеж: ВГАУ, 1996. – С. 123-124.

[37] Новицкий, Н.И. Организация, планирование и управление производством [Текст]: учеб.-метод. пособие / Н.И. Новицкого, В.П. Пашуто. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 576 с.; Жариков, О.Н. Системный подход к управлению [Текст]: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.А. Персианова. - М.: ЮНИТИ-ДАНЛ, 2001. - 61 с.

[38] Ивлев, М.А. Инвариантные аспекты производственных систем в задаче адаптивного управления [Текст] / М.А. Ивлев // Организатор производства. - 2009. - №4. - С. 84-89; Бандурин, А.В. Производство и производственные системы [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: hltp://www.bizeducation.ru/library/log/indust/10/syst.htm, открытый, дата обращения 05.06.2020.; Малюк, В.И. Производственный менеджмент [Текст]: учебное пособие. / В.И. Малюк, А.М. Немчин. - СПб.: Питер, 2008. - 288 с.

[39] Бизнес-словарь. [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http://www.businessdictionary.com/definition/production-system.html, открытый, дата обращения 03.06.2020.

[40] Кононова, В.Ю. Модернизация производственных систем на российских промышленных предприятиях: современное состояние и перспективы [Текст] / В.Ю. Кононова // Российский журнал менеджмента. – 2006. –Т. 4. - С.119-132.

закупками, технологических операций, производственной логистики, управления качеством, обслуживание оборудования, и т.д.»

Другой автор [41] таким образом дает нам возможность использовать термин: «производственная система – это взаимодействие организационными отношениями, оптимально развивающихся всех ресурсов, обеспечивающее устойчивое производство продукции с учетом изменяющейся окружающей среды». Мы считаем, что, данное определение в значительной степени характеризует организационно-системные аспекты понятия производственной системы.

Таблица 1.2 – Дефиниции термина «производственная система»

Определение	Источник
Производственная система представляет совокупность элементов производства, способных выполнить определенную функцию – осуществить выпуск определенного количества продукции соответствующего качества в заданные сроки	Степанов И.Г. Организация производства. Учеб. пособие/НФИ Кем.ГУ. – Новокузнецк, 2003.- С.5.
Производственная система - это большая, сложная, кибернетическая система взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов производственного процесса, технической и организационной упорядоченности производства, образующих единое целое и функционирующих в целях производства промышленной продукции или оказания услуг	Иванов И.Н. Организация производства на промышленных предприятиях - М.: ИНФРА-М, 2010. С.4.
Производственная система — это целенаправленно организованный комплекс взаимосвязанных объектов: производств, цехов, участков, бригад, работников, орудий и предметов труда, выполняемых различные функции и работы, благодаря которым происходит превращение отдельных элементов системы в готовую продукцию	Под ред. Д.э.н. проф. Л.С. Леонтьевой, д.э.н. проф. В.И. Кузнецова. Организация производства. Учебник и практикум для СПО. Москва-Юрайт. 2017. С. 15

[41] Хачатуров, С.Е. Организация производственных систем (Теоретическое основание организационной науки) [Текст] / С.Е. Хачатурова. -Тула, 1996. - С. 202.

Продолжение таблицы 1.2.

Определение	Источник
Производственная система - это образование из работников, средств и предметов труда, взаиморасположение, связи, отношения и взаимодействия которых подчинены созданию предметов производственного и личного потребления	Четвертаков И.М., Четвертакова В.П. Теории организации производственных систем: тез. докл. науч. конф. / И.М. Четвертаков. Воронеж: ВГАУ, 2000. – С. 133-134.

Источник*: составлено автором на основе библиографического списка*

В результате анализа соответствующих определений данной исследовательской работы, мы пришли к такому выводу, что эффективность функционирования производственных систем алюминиевой промышленности в значительной степени зависят от организации и качества элементов системы. В этом плане мы объединили свое мнение с И. М. Четвертаковым[42]: «Без организации невозможно существование никакой, в том числе и производственной системы, а при одних и тех же элементах, и сходной технологии производства, производительность и эффективность функционирования производственной системы прямо определяется уровнем и степенью ее организации».

На основе проведенного анализа, с учетом особенностей различных научных и исследовательских направлений категорию производственной системы мы определили следующим образом: - «производственная система характеризуется определенной стабильной структурой, строением и имеющим статичную взаимосвязь между отдельными элементами». Такой же позиции придерживается Степанов И.Г.[43] – «….производственная система представляет совокупность элементов производства, способных выполнить определенную функцию – осуществить выпуск определенного количества продукции соответствующего качества в заданные сроки».

Основным компонентом организации производственной системы является множество элементов. Эти элементы проявляются в виде целостной системы отношений, пропорций, связей, функций и взаимодействий.

[42] Четвертаков, И.М. Теории организации производственных систем [Текст] / И.М. Четвертаков В.П. Четвертакова // тез. докл. науч. конф. - Воронеж: ВГАУ, 2000. – С. 54.

[43] Степанов, И.Г. Организация производства [Текст]: учеб. пособие / И.Г. Степанов. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2003. – 93 с.

Организационные элементы являясь абстрактными, тем самым отображают материальную ценность. Отсутствие одного элемента способствует снижению эффективности ее функций, или исключает возможность создания производственной системы.

Базируясь на вышеизложенном нами была разработана основа организационных элементов в которой приведены фундаментальные признаки, характеризующие свойства системы (таблица 1.3).

Таблица 1.3 - Фундаментальные признаки, характеризующие строение, свойства и поведение системы

Признак	Характеристика	Понятия
А	Внутреннее строение системы	Элемент, структура, связь, подсистема, организация, отношение, свойство.
Б	Специфические системные свойства	Взаимодействие, интеграция, дифференциация, централизация, целостность, стабильность, обратная связь, равновесие, управление, самоуправление, изоляция
С	Поведение системы	Деятельность, среда, состояние системы, целостность, гомеостазис функционирование, изменение, целенаправленность

***Источник**: разработано автором на основе: В. Н. Садовский. А. Ю. Бабайцев. Н. Д. Дроздов. В. Н. Чернышов. А. В. Чернышов. П. С. Александров. – Система / Гуманитарный портал: Концепты Центр гуманитарных технологий, 2002–2022 [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: https://gtmarket.ru/concepts/7091, открытая, (дата обращение 18.11.2022).*

В условиях новой индустриальной экономики на базе научно-исследовательских институтов отечественными учеными ведутся фундаментальные исследования по организации производства в промышленном комплексе. Ключевые результаты таких исследований относятся таким ученым, как Рахимов Р.К., Каюмов Н.К., Назаров Т.Н., Рахимзода Ш.М., Умаров Х., Саидмуродов Л.Х., Рауфи А., Мирсаидов А., Каримова М.Т., Ходжаев П.Д., Низомова Т.Д., Кодиров Ф.А., Рахимов О.Н. и другие[44].

[44] См.: Рахимов, Р.К. Проблемы развития переходной экономики Республики Таджикистан [Текст] / Р.К. Рахимов. - Душанбе, 2012. – 812 с.; Рахимов, Р.К. Приоритеты инновационного развития экономики Республики Таджикистан [Текст]: монография / Р.К. Каримов, Я.П. Довгялло; Под общ. ред. член кор. АН РТ д.э.н., профессора Саидмуродов Л.Х. - Книга 3. –

Однако, многие научные исследования носят многоцелевой обобщенный характер или имеют фрагментальное описание некоторых проблем повышения эффективности производственных систем отечественной алюминиевой отрасли. Научный анализ отечественной экономической литературы показал, что до сих пор одна из крупнейших отраслей Центральной Азии алюминиевая промышленность сосредоточившая в Республике Таджикистан под маркой ОАО «ТалКо», не исследована на новейшем этапе развития мировой экономики с учётом адаптации компании в условиях глобальной неопределённости.

Душанбе: Дониш, 2019. – С.5; Рахимов, Р.К. Исследование динамики и структуры добавленной стоимости в контексте инновационного развития экономики Республики Таджикистан [Текст]: монография / Р.К. Рахимов, Я.П. Довгялло, Ю.Р. Юсуфбеков; Под общ. ред. член кор. АН РТ д.э.н., профессора Саидмуродов Л.Х. - Книга 1. – Душанбе: Дониш, 2017. – С.240: Каюмов, Н.К. Переходная экономика Таджикистана: Концепции, цели и механизмы развития [Текст] / Н. Каюмов. – Душанбе, 2013. - 662с.; Каюмов, Н.К. Приоритетные направления стабилизации экономики Таджикистана [Текст] / Н.К. Каюмов, Х.У. Умаров // Экономика Таджикистана: стратегия развития. -2005. - №4. - С.71-79.; Каюмов, Н.К. К вопросу об угрозах экономической безопасности Таджикистана [Текст] / Н.К. Каюмов // Экономика Таджикистана: стратегия развития. - 2006. - №1. - С .103-121.; Каюмов Н.К. Экономический и научно-технический потенциал инновационного развития Республики Таджикистан: современное состояние, проблемы и перспективы развития [Текст]: монография / Н.К. Каюмов, Х.О. Арифов, Г.М. Тагаева, М. Паллаев и др. – Душанбе: Дониш, 2018 – С.460; Саидмуродов, Л.Х. Экономическая теория открытого хозяйства и проблемы современного Таджикистана. [Текст] / Л.Х. Саидмуродов. - Душанбе: Изд-во "Ирфон", 2005. - 260с.; Rahimzoda, Sh. The economy of Tajikistan in the context of globalization [Текст]: monograph / Sh. Rahimzoda, Editor-in-chief: Faqerov H.N.- professor, - Dushanbe, 2020. -P.225 [Экономика Таджикистана в условиях глобализации]; Джурабаев, Г.Дж. Анализ трансформации промышленного производства Республики Таджикистан к условиям цифровой экономики [Текст] / Г.Дж. Джурабаев, М.Х. Нематова // Вестник Таджикского государственного университета коммерции. - 2020. – №4. - С.163-170; Шамсиев, Ф.К. Развитие региональной промышленной системы в условиях становления корпоративных отношений (на материалах Согдийской области Республики Таджикистан) [Текст]: автореферат дис. ... к. э. н.: 08.00.05 / Шамсиев Фуркатджон Каримович. – Душанбе. - 2019. – С.27; Низамова, Т.Д. Реструктуризация промышленных предприятий Таджикистана в условиях переходной экономики [Текст]: автореферат дисс. докт. экон. наук 08.00.05. / Низамова Тухфамо Давлатовна. – Душанбе, ТГНУ, 2007. – 34 с.; Низомова, Т.Д. Активизация инновационной направленности реструктуризации предприятий Республики Таджикистан [Текст] / Т.Д. Низомова // Экономика Таджикистана: стратегия развития. - 2007. - № 1. – С.27-47; Рахимов, О.Н. Инновационная политика и формирование экономической безопасности предприятия (на примере промышленных предприятий Республики Таджикистан) [Текст]: автореферат дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Рахимов Олимхуджа Нусратович. - Душанбе, 2009. - 22 с.; Ходжаев, П.Д. Анализ и оценка экономических показателей современного состояния цветной металлургической отрасли Республики Таджикистан [Текст] / П.Д. Ходжаев // Экономика Таджикистана. – 2021. - №3. - С. 104-111.

Проведенный нами анализ публикаций отечественных исследователей позволил сделать вывод о том, что ими изучены общетеоретические вопросы динамики и структуры добавленной стоимости в контексте инновационного развития национальной экономики, концепции, цели и механизмы развития отраслей национальной экономики, исследование экономических угроз, экономический и научно-технический потенциал инновационного развития страны, определены направления трансформации промышленного производства Республики Таджикистан к условиям цифровой экономики, вопросы развитие региональной промышленной системы в условиях становления корпоративных отношений, реструктуризация промышленных предприятий Таджикистана в условиях переходной экономики, оценка экономических показателей современного состояния цветной металлургической отрасли, что обусловило проведение данного исследование с использованием комплексного подхода.

В целом, анализ отечественной научной литературы по вопросам повышения эффективности производственной систем промышленных предприятий, а также исследования этого вопроса в совокупности реализуемых концепциях, стратегиях и программах развития в Республики Таджикистан за период 2014-2021 гг. дает возможность сгруппировать позиции таджикских ученых прямо или косвенно рассматривающих производственную систему в контексте организации производства (таблица 1.4) и ее имплементацию в национальных и отраслевых документах развития Республики Таджикистан (таблица 1.5).

Таблица 1.4. - Обобщение научной литературы по вопросу повышения эффективности производственной системы промышленных предприятий

Отечественные исследователи	Объект исследования
Рахимов Р.К., Каюмов Н.К., Хоналиев Н., Низомова Т.Д.	Базовые основы повышения эффективности производственной системы отечественной промышленности в целом
Рахимов Р.К., Каюмов Н.К., Хоналиев Н., Низомова Т.Д., Саидмуродов Л.Х.	Общие проблемы повышения эффективности производственных систем, включая критерии, факторы и их воздействие на темпы экономического роста

Продолжение таблицы 1.4.

Отечественные исследователи	Объект исследования
Ходжаев П.Д.	Основные аспекты механизма повышения эффективности организации производственных систем и конкурентоспособности промышленных предприятий
Саидмуродов Л.Х., Низомова Т.Д., Каримова М.Т., Комилов С.Дж., Джурабаев Г.Д.	Исследованы вопросы повышения эффективности производственной системы промышленных предприятий в инновационном развитии экономики Республики Таджикистан
Кабиров Ш.О.	Теория и методология антикризисного управления производственных систем
Рауфи А., Ризокулов Т.Р.	Основные аспекты влияния конкуренции на эффективность промышленных предприятий
Низомова Т.Д., Кодиров Ф.А.	Теоретические и методологические основы реструктуризации системы управления промышленным производством на современных предприятиях
Саидмуродов Л.Х., Джурабаев Г.Д.	Анализ трансформации промышленного производства Республики Таджикистан к условиям цифровой экономики
Саидмуродов Л.Х., Рабиева И.Р., Комилов С. Дж.	Раскрыты проблемы импортозамещения промышленного производства в условиях переходной экономики с учетом малой открытой экономики, а также с позиции таможенно-тарифного регулирования внешней торговли

Источник: *составлена автором на основе библиографического списка*

Анализ данных публикаций показал, что некоторые вопросы решаются в рамках общей проблемы развития отечественной промышленной системы, но вопросы развития алюминиевой промышленности комплексно не рассматриваются.

Таблица 1.5 – Эволюция рассмотрения вопроса развития производственных систем в промышленности в концепциях, стратегиях и программах развития Республики Таджикистан за период 2011-2021 гг.

Концепции, стратегии и программы развития Республики Таджикистан	Учет вопроса развития производственных систем в промышленности
Государственная программа содействия экспорту и импортозамещению в РТ на 2016-2020 гг. Приложение №1., утвержденная постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 ноября 2016 года, № 503.	Рассмотрено всецело вопрос о повышения эффективности производственных систем промышленных предприятий
Программа развития цветной и черной металлургии в Республике Таджикистан на период до 2025 года Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 марта 2019 года, №93.	Рассмотрено частично о повышения эффективности производственных систем промышленных предприятий
Программа инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 гг., утвержденная постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 апреля 2011 года №227.	Рассмотрено частично о повышения эффективности производственных систем промышленных предприятий

Продолжение таблицы 1.5.

Концепции, стратегии и программы развития Республики Таджикистан	Учет вопроса развития производственных систем в промышленности
Программа внедрения научно-технических достижений в промышленное производство Республики Таджикистан на период 2010-2015 гг.: Утв. постановлением Правительства Республики Таджикистан от 05.10.2009 г. №574.	Рассмотрено частично о повышения эффективности производственных систем промышленных предприятий
Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. Душанбе, 2016 г.	Рассмотрено частично о повышения эффективности производственных систем промышленных предприятий
Генеральный план развития энергетического сектора – заключительный отчет региональный проект по передаче электроэнергии. Улучшение операционной деятельности сектора //ГРАНТ АБР №: 0213-TAJ/Февраль 2022 г.	Рассмотрено частично о повышения эффективности производственных систем промышленных предприятий
Программа ускоренной индустриализации Республики Таджикистан на 2020-2025 годы. Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 27 мая 2020 года, №293.	Рассмотрено всецело о повышения эффективности производственных систем промышленных предприятий

Источник: *составлена автором с учетом анализа вышеперечисленных в таблице источников*

Анализ таблицы 1.5 показывает, что в совокупности принятых и реализуемых концепциях, стратегиях и программах развития Республики Таджикистан за период 2014-2021 гг. вопросы повышения эффективности производственных систем промышленных предприятий были предметом частичного рассмотрения и регулирования за исключением Государственной программы содействия экспорту и импортозамещению в РТ на 2016-2020 гг. и Программы ускоренной индустриализации Республики Таджикистан на 2020-2025 годы.

Для решения задач данной диссертационной работы, проведенный анализ понятийного аппарата, считается важным с позиции факторов повышения эффективности производства алюминиевой промышленности и анализа организации производства в данной отрасли. На основе концептуально-теоретических исследований нами сделан вывод, что эффективность организации производственной системы алюминиевой промышленности определяется, эффективностью организации ее составляющих, которая в значительной степени зависит от точности и достоверности применяемой методики решения данных проблем.

1.2. Методические подходы и принципы формирования эффективно организованных производственных систем алюминиевой промышленности

В нынешних условиях повышение эффективности организации производственных систем в отечественной алюминиевой промышленности является приоритетной задачей, решение которой обеспечивает усиление конкурентных позиций данной отрасли. Как известно, в комплексных производственно-экономических системах, многие процессы предприятия алюминиевой промышленности обладают нарастающей сложностью организации.

В связи с этим, несмотря на решение концептуально-теоретических и практических вопросов, нашедших свое отражение в трудах различных авторов по организации производственной системы, в настоящее время отсутствует единый методический подход, требующий расширение исследования и проработку принципов формирования повышения эффективности производственной системы алюминиевой промышленности.

Важно отметить, что в теории организации производственных систем алюминиевой промышленности, выделяют следующие методические подходы:

1. Материалистический или системный подход;
2. Программно-целевой подход;
3. Статистико-экономический.

Система, как универсальное понятие, охватывает все объекты жизнедеятельности человека. Ранее, как было отмечено в параграфе 1.1, система представляет собою взаимосвязь и взаимодействие частей в рамках целого. В организации производства системный подход является источником понятия «производственная система». Как отмечает И.Г. Степанов[45] в своей работе: «Сущность системного подхода заключается в учете взаимосвязей и взаимовлияния между элементами системы и влияния внешней среды».

[45] Степанов, И.Г. Организация производства [Текст]: учеб. пособие / И.Г. Степанов. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2003. – 93 с.

Таким образом, система является подсистемой или элементом одновременно другой комплексной системы, и ее составляющие могут представляется как самостоятельные системы. Предприятия алюминиевой промышленности, как система, состоят из элементов таких как цех, участки, ангары, службы и т.д., и в то же время предприятие считается как элемент системы более высокого уровня – отрасли, тем самым цех, как подсистема, считается системой более низкого уровня.

Системный подход, по своей сути, является логическим способом мышления, где интересы функционирования отдельных подсистем, подчиняются основной цели функционирования всей системы алюминиевой промышленности.

Так как производственная система тесно взаимосвязана с производственным процессом, в данном исследовании целесообразно было бы дать небольшое определение и схематическое различие между этими двумя определениями.

Содержание системного подхода состоит из учета взаимовлияния, влияния внешней среды и взаимосвязей между элементами системы. К основным элементам производственного процесса относятся орудие труда, предметы труда и сам труд.

Таким образом, функцией организации производства алюминиевой промышленности является согласованное обеспечение и эффективное функционирование в рамках производственной системы этих элементов (рисунок 1.1).

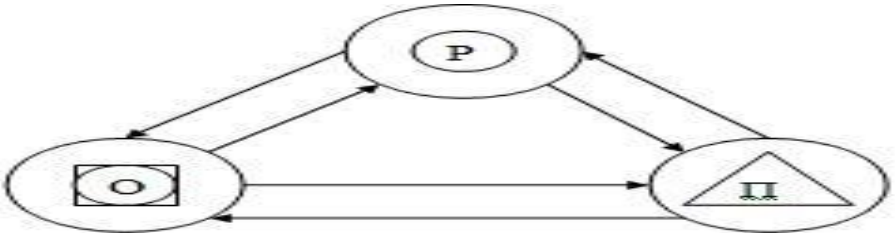


Рисунок 1.1 - Отражение взаимосвязей элементов производственного процесса алюминиевой промышленности

***Источник**: разработано автором*

Р – рабочая сила. О – орудие труда (оборудование). П – предметы труда.

Программно-целевой метод по сравнению с другими методами является относительно новым и недостаточно разработанным. Сущность данного метода заключается в методическом подходе по разработке мероприятий с предварительной оценкой конечных результатов, исходя из производственных целей при определении эффективных путей и ресурсных возможностях.

Комплексная целевая программа выступает в качестве связующего звена между целью и средствами ее достижения. В современных условиях программно-целевой метод выступает в качестве инструмента, который обеспечивает скоординированное развитие разных подсистем в совершенствовании организации производства. В настоящее время под влиянием научно-технического прогресса происходят коренные изменения в технике и технологии в промышленной отрасли. В связи с этим, в организации производства алюминиевой промышленности как практической деятельности, возникает задача к творческому подходу, в разработке новейших научных достижений, подходов и методов о производстве, с целью совершенствования организации производственных систем алюминиевой промышленности. С целью совершенствования организации производства алюминиевой отрасли возникает необходимость проведения программно-целевых мероприятий.

В качестве наиболее важных мероприятий современных направлений совершенствования организации производства алюминиевой промышленности могут быть использованы:

1. Разработка научно-практических методов организации производства, обеспечивающих на предприятиях алюминиевой промышленности реализацию возможностей улучшения качества деятельности и повышения эффективности производства;

2. Проведение исследовательских работ по внедрению более прогрессивных технологий и совершенных организационных структур алюминиевой промышленности;

3. Осуществление комплекса мер по внедрению производства нового вида продукции, на основе разработки безубыточного планирования алюминиевой промышленности;

4. Разработка и внедрение систем технического обслуживания и технического контроля качества алюминиевой промышленности;

5. Освоение новых месторождений по добыче сырья и переход на процесс импортозамещения алюминиевой промышленности;

6. Разработка планов по созданию новых объектов и подразделений в условиях укрупнения предприятий алюминиевой промышленности;

7. Разработка комплекса мер организации труда, новых форм обучения и повышения квалификации работников алюминиевой промышленности, отвечающих современным требованиям трудовой дисциплины;

8. Реконструкция и техническое перевооружение предприятия алюминиевой промышленности;

9. Разработка комплекса мероприятий, имеющих природоохранную и природообразующую характеристику алюминиевой промышленности.

Структурные единицы мероприятий современных направлений совершенствования организации производства алюминиевой промышленности осуществляют следующие подходы:

- обеспечить своевременную организацию производственной инфраструктуры технологического процесса алюминиевой промышленности;
- ОТК качества продукции алюминиевой промышленности;
- реализация продукции алюминиевой промышленности;
- организация и оплаты труда персонала предприятий алюминиевой промышленности;
- совершенствование подсистем предприятия алюминиевой промышленности;
- совершенствование внутрипроизводственных трудовых отношений алюминиевой промышленности.

Применение статистических методов в экономических исследованиях берет начало с трудов Ф.Кенэ, У.Петти[46], Д.Граунта, Г.Конринга. Данный метод, как и математический, позволяет формализовать экономические процессы, перевести ее на количественный уровень с помощью цифр и формул. Статистико-экономический метод в производственной системе алюминиевой промышленности позволяет исследовать влияние организационных факторов на результаты производства посредством цифровых данных. Такой результат достигается при установлении экономических показателей деятельности предприятия между количественной зависимости и различными факторами производства алюминиевой промышленности.

Статистико-экономический метод включает в себя следующие приемы: массовое наблюдение, связи между процессами и явлениями при помощи графиков, индексов, параллельных рядов, корреляционного анализа, теоретического обобщения, экономическую группировку.

Данный метод, согласно стандарту организации производства алюминиевой промышленности, применяется для решения следующих задач:

- проведение анализа полученных результатов выборочного контроля качества продукции на различных этапах производственного процесса алюминиевой промышленности;
- организация, управления и регулирования за технологическими процессами алюминиевой промышленности;
- проведение оценки настроенности и стабильности технологических процессов алюминиевой промышленности;
- оценка идентичности однотипного технологического оборудования алюминиевой промышленности;
- проведение прогнозирования и контроля надежности продукции алюминиевой промышленности;

[46] Плошко, Б.Г. История статистики [Текст]: учеб. пособие. / Б.Г. Плошко, И.И. Елисеева. - М.: Финансы и статистика, 1990. - С.15.

- выбор оптимальных конструкторских и технологических решений алюминиевой промышленности;

- анализ данных качества изготовленной продукции алюминиевой промышленности.

Основой обработки статистических данных являются зарегистрированные данные поступившего сырья, комплектующие изделия, материалы; данные о проведении контроля оборудования и технологических операций. Результативное функционирование организации производственных систем алюминиевой промышленности напрямую взаимосвязано с применением статистико-экономического мониторинга и анализа производственных систем.

Таким образом, статистическо-экономические методы на основе конкретизированных имеющихся данных, способствуют принятию правильных решений и тем самым влияют на повышения качества продукции, процессов производства, что в итоге приводят к достижению удовлетворения потребительских запросов алюминиевой промышленности.

Современная организация производства алюминиевой промышленности базируется на принципах, считающихся исходными положениями обеспечивающие формирование конкретных производственных систем, на основе которых реализуется построение новой производственной системы, функционирование существующей производственной системы и стратегического развития алюминиевой промышленности.

Значительный практический интерес представляет изучение механизма повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности.

Изучение экономической литературы [47], позволил выявить основополагающие подходы к разработке механизма повышения

[47] Веснин, В.Р. Основы менеджмента [Текст]: учебник / В.Р. Веснин. - М.: «Триада, Лтд», 1996. - 384 с.; Вихаиский, О.С. Стратегическое управление [Текст]: учебник / О.С. Вихаиский. - М.: МГУ, 1995. -252 с.; Макашева, З.М. Исследование систем управления [Текст]: учебное пособие / З.М. Макашева - М.: КНОРУС, 2009. - 176 с.; Фатхутдинов, Р.А.

эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности (таблица 1.6).

Таблица 1.6 - Научные подходы к построению механизма повышения эффективности организации производственных систем

Научный подход	Сущность подхода	Цель применения
Системный подход	Рассматривает механизм как совокупность взаимосвязанных элементов. При этом производственная система, как целое, динамично развивается, имеет вход (ресурсы), выход (цель, прямую и обратную связь и внешней средой)	Определение закономерности связей элементов механизма и их соотношение
Диалектический подход	Исходит из того, что все элементы взаимообусловлены и взаимосвязаны; изменение одного элемента приводят к изменениям других	Изучение всей совокупности показателей, обуславливающих эффективности организации производственных систем
Комплексный подход	Учитывает организационные, экономические, технические, социальные, психологические и другие аспекты менеджмента предприятия и их взаимосвязи	Определение внешних и внутренних факторов, влияющих на эффективность производственной системы
Интеграционный подход	Углубленное изучение сотрудничества между отдельными подсистемами и элементами механизма	Исследование и усилие взаимосвязи между подсистемами и элементами механизма, между уровнями управления по вертикали и горизонтали
Функциональный подход	Рассмотрение потребностей клиентов через совокупность функций, необходимых для их удовлетворения	Создание новых методов, объектов и структур механизма
Подход с позиций принятия решений	Использование методов функционального математического анализа и моделирования для определения эффективного варианта решения проблем, исходя из имеющихся ресурсов	Определение степени влияния перспективных и текущих задач на эффективность механизма
Поведенческий подход	Оказания помощи работникам в создании своих собственных возможностей, творческих способностей на основе применения концепций поведенческих наук к организации производственной системы	Повышение эффективности кадров, изучение внутриличностных и межличностных явлений и процессов в производственной системе, выявление факторов, способствующих успеху развития коллектива

Стратегический менеджмент [Текст]: учебник для вузов / Р.А. Фатхуддинов. - М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1999. - 416 с.

Продолжение таблицы 1.6.

Научный подход	Сущность подхода	Цель применения
Социально-технический подход	Проведение анализа технической системы, изучение взаимодействия рабочих и технико-технологического окружения	Выявления факторов, оказывающих негативное воздействие на взаимодействие рабочих в процессе производства
Математический подход	Изучение и проведение количественной оценки явлений и процессов, протекающих в механизме	Выявление количественного влияния факторов на эффективность организации производственной системы
Информационный подход	Анализ соответствия данных о явлениях и процессах, протекающих в производственную систему и внешней среде, на соответствие заданным требованиям. Предполагает применение функционального анализа и методов кибернетики	Исследование информационного обеспечения, информационного потока и документооборота в производственной системе
Эмпирический подход	Изучение опыта функционирования в производственной системе в прошлом и её текущего состояния	Обобщение и выявление направлений эффективной организации производственной системы

***Источник**: разработано автором на основе библиографического списка*

Многие исследователи считают, что «различают следующие принципы организации производственных процессов: комбинирование, непрерывность, дифференциация, специализация, концентрация, универсализация, параллельность, пропорциональность, ритмичность, прямоточность»[48] .

Авторы работ [49] выделили следующие принципы эффективности организации производственной системы: «рациональность объединения в систему в целях ее эффективного функционирования и прогрессивного развития всех элементов и подсистем; оптимальное количество элементов в системе, оптимальная концентрация и пропорциональность; достаточная дифференциация элементов и специализация их на выполнении отдельных функций; соответствие элементов друг другу и системе в целом по размерам и формам, а также взаимодополнение по набору и качеству функций;

[48] Родионова, В.Н. Сущность эффективности организации производства [Текст] / В.Н. Родионова // Организатор производства. - 2003. - №3(18). - С. 100-101; Туровец, О.Г. Эволюция производственных систем в условиях становления инновационной экономики [Текст] / О.Г. Туровец, В.Н. Родионова // Организатор производства. - 2008. - №2. - С. 69-72.

[49] Четвертаков И.М. Принципы эффективной организации производственных систем [Текст] / И.М. Четвертаков, В.П. Четвертакова // Организатор производства. - 2009. - №3(42). - С. 9-11.

целесообразное пространственное расположение и взаиморасположение элементов в системе; оптимальное количество и прочность связей элементов системы; эффективная последовательность действий и взаимодействия элементов, согласованное выполнение функций; соответствие управления сложности системы; оптимальный уровень интенсивности функционирования элементов и системы в целом; эффективная преемственность различных поколений систем в виде передачи лучшей части неискаженной информации о своей организации путем размножения и воспроизводства и постоянное обновление, развитие и совершенствование организации».

В научной литературе и на практике инструментом оценки и анализа уровня организации производства выступают ряд принципов, которые отвечают на вопрос при наличии каких производственных условий возможно будет организована такая производственная система. На практике и в теории по организации производства к таким принципам относят специализацию, непрерывность, пропорциональность и ритмичность.

Специализация, характеризуется номенклатурой выпускаемой продукции, разделением труда, рабочими местами и их кооперирование в процессе производства или выполнением определенных стадий технологического процесса.

Опираясь на теорию Касперовича С.А. [50] «главным принципом организации производственного процесса является принцип его дифференциации, т.е. разделение на отдельные части (переделы, стадии, операции)» и исходя из этой теории следует отметить, что из принципа дифференциации осуществляется принцип специализации.

Таким образом, на основе данного принципа построена все связующее звено производственного процесса, которое включает в себя всю технологию превращения сырья и материалов в готовую продукцию.

[50] Касперович, С.А. Организация производства и управление предприятием [Текст]: учеб. пособие / С.А. Касперович, Г.О. Коновальчик. − Минск: БГТУ, 2012. − 344 с.

Этот принцип в широком масштабе впервые применил в производстве Г.Форд[51]. В основу системы организационной деятельности по Форду был положен сборочный конвейер, который внедрил новшества в развитие технического, технологического и организационного управления, разработал вопросы организации массового поточного производства, обеспечивавших автоматизацию процессов производства, довел производство до высокого уровня стандартизации элементов производства, создал системы внутризаводского транспорта и т.д.

В результате концентрации производства происходит укрупнение предприятий, что приводит к появлению и развитию производственной специализации. За каждым производственным участком и рабочим местом закрепляется либо производственная операция, либо определенная номенклатура продукции.

Таким образом, «применение метода Г. Форда[52] позволяет выделить следующие принципы эффективной организации производственной системы: разделение и специализация труда; оптимальное использование рабочей времени; механизация и автоматизация рабочих мест; повышение качества продукции на основе международных стандартов; взаимозаменяемость сырья и материалов; своевременное техобслуживание оборудования; узкая специализация производственного плана предприятия.

Рисунок 1.2 - Виды производственной специализации

Источник: *Тейлор Ф.У. Принципы научного менеджмента [Текст] / Пер. с англ. А.И. Зак. - М.: Контроллинг, 1991. – 104 с.*

[51] Форд, Г. Моя жизнь, мои достижения. Сегодня и завтра [Текст] / Г. Форд. - М.: АСТ, 2005. - С.18.

[52] Тейлор, Ф.У. Принципы научного менеджмента [Текст]: пер. с англ. / Ф.У. Тейлор, А.И. Зак. - М.: Контроллинг, 1991. – 104 с.

В отрасли цветной металлургии в основном используется *принцип технологический*, где в одном подразделении закрепляются определённые технологические процессы, такие как литьё, ковка, сварка, сборка и т.д. и позволяет применять более прогрессивные технологии, устанавливать производительное оборудование и загружать в полном объеме. При технологической специализации коэффициент средней загрузки оборудования получается выше, чем при предметной.

Показатель средней загрузки оборудования в цехе подсчитывается по формуле:

$$К_{загр} = \frac{\sum_i^n t_i}{nZ} \qquad (1)$$

где $К_{загр}$ – коэффициент средней загрузки оборудования, доли единицы;

t_i – фактическое время работы i-го оборудования в течение смены (суток), часы;

n – количество станков, агрегатов;

Z – режимное время работы цеха в смену (сутки), часы.

При предметно-технологической схеме функцию обрабатывающих и сборочных цехов выполняет предметная специализация, а технологическая включает в себя заготовительные цехи предприятия (литейный, электролизный, прессовый и др.)

Количественная оценка коэффициента специализации рабочих мест предприятия и коэффициента специализации рабочего места определяет уровень специализации всех производственных систем. Чем ближе значение коэффициента специализации к единице, тем ниже трудоёмкость, больше производительность труда и соответственно выше качество продукции.

Принцип непрерывности предполагает постоянное нахождение предмета труда в обработке и сведение к минимуму всех перерывов в процессе производства конкретного выпуска продукции.

Для расчёта коэффициента непрерывности используется следующая формула:

$$К_{непр} = \frac{\sum t_{техн}}{\sum t_{техн} + \sum t_{меж.пер} + \sum t_{регл}} \quad (2)$$

где $t_{техн}$ – расходы основного и не совмещаемого вспомогательного времени на производство единицы продукции;

$t_{меж.пер}$ – время межоперационных перерывов;

$t_{регл}$ – расход времени на прочие регламентированные внутрисменные перерывы. Учитывая данную формулу следует отметить, что $К_{непр}$ совпадает с определением коэффициента рабочего периода цикла. Показатель коэффициента непрерывности близок к 1.

Исходя из этого понятия непрерывности производственного процесса следовало бы счесть возможным единовременное достижение указанными выше коэффициентами единицы, возможно только в случае, когда длительность операций на всех ступенях одинаковы и однозначны с ходом процесса.

Реализация принципа непрерывности снижает продолжительность хода и ступени производственного процесса, тем самым увеличивает выпуск продукции и снижает не завершённое производство. В современных условиях в организации производства наиболее эффективной формой обеспечения непрерывности являются непрерывно-поточное и автоматизированное производство.

В теории организации производства *принцип пропорциональности* трактуется по двум направлениям: равенство производственных мощностей взаимосвязанных фаз производственной системы и определенное их соотношение. Отрекаясь от первой трактовки, по причине ее несостоятельности, мы опираемся на теорию Касперовича С.А.[53], где он предполагает пропорциональную производительность в единицу времени всех

[53] Касперович, С.А. Организация производства и управление предприятием [Текст]: учеб. пособие / С.А. Касперович, Г.О. Коновальчик. − Минск: БГТУ, 2012. − 344 с.

производственных подразделений – основных и вспомогательных подразделений, обслуживающих хозяйств предприятия. Этот принцип позволяет обеспечить равномерный выпуск продукции, которая по своему номенклатурному составу, комплексу и срокам выпуска будет соответствовать требованиям комплексного и равномерного выпуска предприятием готовой продукции.

Следует отметить, что соблюдение принципа пропорциональности, даст возможность обеспечить повышение эффективности использования основных фондов, рабочей силы и роста выпуска продукции. При допущении нарушения этого принципа могут возникнуть «узкие места». Персонал и оборудование в таких условиях заняты в полном объеме, но из-за его недостаточной производительности работа смежников не обеспечивается, что в итоге производственные потоки вынуждены простаивать.

В условиях поточного конвейерного производства пропорциональность достигается с помощью синхронизации операций, а при крупнотоннажном производстве пропорциональность звеньев потока достигается выравниванием их производственных мощностей. В металлургическом производстве при передаче изделия от одного агрегата к другому действует тепловой режим изделия. Выравнивание производственных мощностей с помощью пропорциональности не даст окончательного решения проблемы, по причинам отсутствия точных методов определения производственной мощности, характеристики производственной системы, установки другого оборудования, изменения рецептуры сырья, внеплановых ремонтных работ, изменения ассортимента и совершенствования организации труда.

Следует отметить, что к проблеме восстановления нарушенной пропорциональности требуется постоянное внимание со стороны как технологов, так и экономистов.

Принцип ритмичности предполагает регулярное точное соблюдение предусмотренным планом выполнения объема работ производственного процесса по всей технологической цепочке в каждый отрезок времени.

Высоким результатом ритмичности является равномерность выпуск продукции. По данному принципу обеспечивается равномерная загрузка всех производственных мощностей. Данная формула используется в работе любого технологического звена:

$$K_{ритм} = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^{k} \frac{V_{фi}}{V_{плi}} \qquad (3)$$

По результатам проведенного исследования проблемы производственной системы, автором, основываясь на формулировках общенаучного понятийного аппарата и различных практических подходов, предложена модель повышения экономической устойчивости алюминиевой промышленности.

Строение модели базируется на цели повышения экономической устойчивости алюминиевой промышленности, в которой каждый элемент отражает характер протекающих внутри производственной системы процессов (рисунок 1.3).

Как отмечает Кодирзода Д.Б. «…на уровне промышленных предприятий "экономическая устойчивость" объединяет в себе понятия организационно-экономической и финансово-экономической устойчивости для обеспечения эффективной производственно-хозяйственной деятельности. Экономическая устойчивость является основной сбалансированного и устойчивого состояния предприятия и важным фактором его расширения в динамично развивающейся экономической среде»[54].

Таким образом, проведя исследование различными методическими подходами, отметим, что в рамках различных экономических теорий, нами были выделены и обоснованы ключевые направления, позволяющие выявить степень влияния факторов на эффективность производственной системы.

В данном параграфе мы опирались в основном на базовые методы, принципы и подходы концепции организации производства.

---

[54] Кодирзода Д.Б. Теоретические основы управления экономической устойчивостью промышленных предприятий в современных условиях [Текст] / Д.Б. Кодирзода, Н.К. Наимзода // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - 2019. №10. Ч. II.- 17-21 с.

В связи с этим, в дальнейшем предполагается изучение повышения механизма совершенствования и развитие производственно-экономических систем как самостоятельного направления исследований.

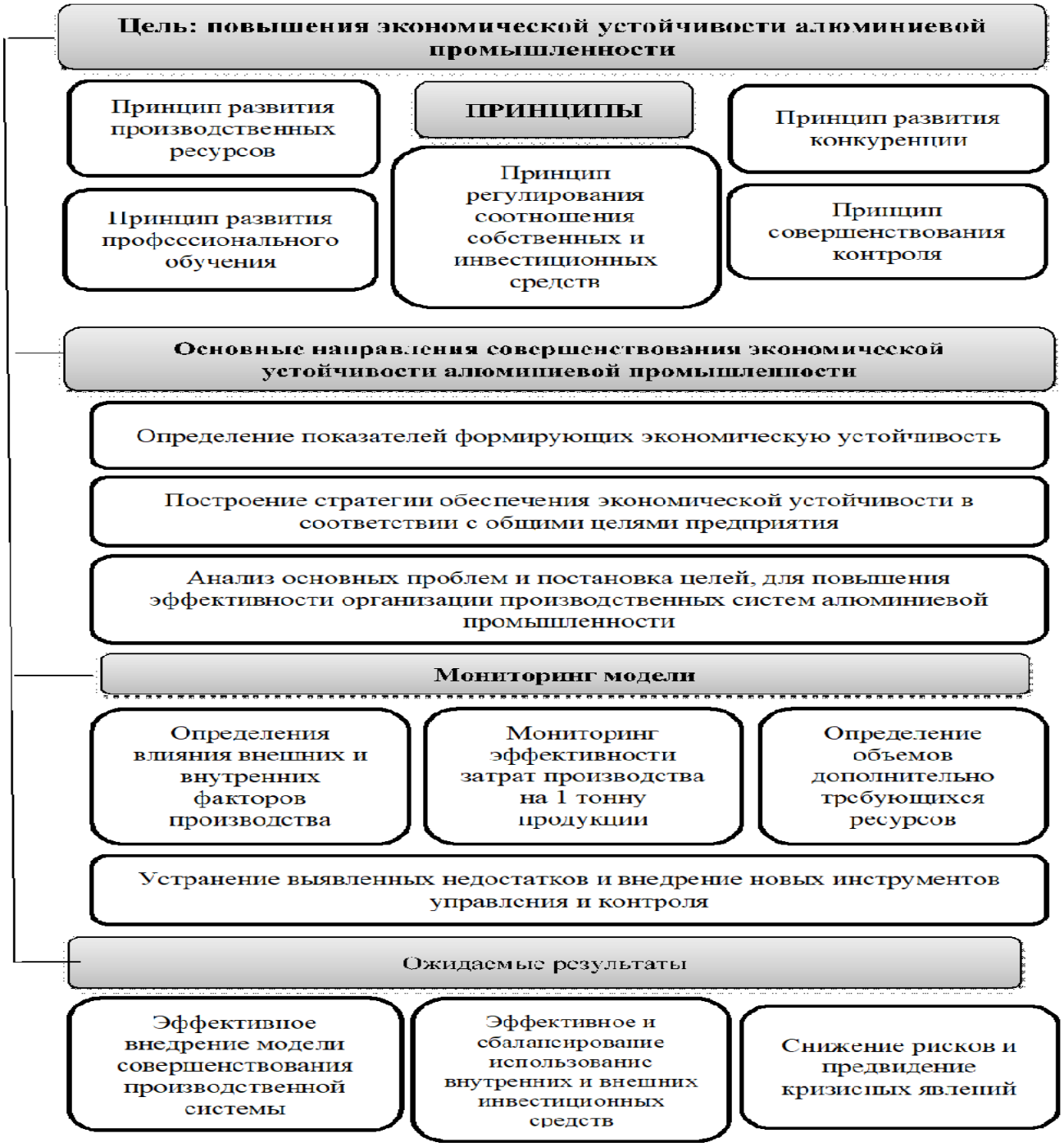


Рисунок 1.3 - Модель повышения экономической устойчивости алюминиевой промышленности

***Источник**: разработано автором*

1.3. Механизм повышения эффективности организации производственных систем: сущность, содержание и особенности в условиях цифровой трансформации

Выстраивая современные производственные системы, отечественные предприятия стремятся подняться на одну ступень с мировыми передовыми металлургическими предприятиями. В современных жёстких конкурентных условиях возникают проблемы эффективной организации производственной системы с целью обеспечения конкурентоспособной продукции.

В связи с тем, что деятельность промышленных предприятий происходит в условиях активного внедрения в производство информационных технологий, научных разработок и усложнения конструктивных решений, автор считает необходимым разработать механизм повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности в условиях цифровой трансформации.

Использование понятия «механизм» при исследовании производственных систем является одним из актуальных направлений организации производства. Особый вклад в интерпретацию понятия «механизм» такого уровня внесли многие специалисты: О. Деревянко[55], В.П. Москаленко[56], Ю.М. Осипова[57], И.Н. Букреева[58], О.О. Шендрикова[59], Б.А. Райзберга[60] и др.

Однако, по нашему мнению, в основательном разборе изучение понятия «механизм повышения эффективности организации производственных систем»

---

[55]Деревянко, О. Организационно-экономический механизм планирования бизнес-процессов предпринимательских структур [Текст]: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. / Деревянко Ольга Витальевна. - СПб., 2004. – 156 с.

[56] Москаленко, В.П. Экономический механизм повышения эффективности производства на предприятии [Текст] / В.Н. Москаленко. – М.: Машиностроение, 1982. – 144 с.

[57] Осипов, Ю.М. Основы теории хозяйственного механизма [Текст] / Ю.М. Осипов. - М.: МГУ, 1994. - 347 с.

[58] Букреева, И.Н. Механизм повышения эффективности организации производственных систем [Текст] / И.Н. Букреева. - Воронеж, 2015. - 75 с.

[59] Шендрикова, О.О. Перспективы применения механизма повышения эффективности производственной системы в условиях автоматизации производства [Текст] / Олеся Олеговна Шендрикова // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2017. - № 3(56). - С. 143.

[60] Райзберг Б.А. Современный экономический словарь [Текст] / Б.А. Райзберг, Л.М. Лозовский, Б.А. Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 496 с.

является неполноценным, в связи с чем автор считает необходимым исследовать содержание и сущность таких категорий, как, механизм, хозяйственный механизм, организационный механизм, экономический механизм, организационно-экономический механизм.

Механизм в словарях Д.Н. Ушаковой[61] и С.И. Ожегова[62] приводится в следующих значениях:

1. Совокупность состояний и процессов, из которых складывается какое-либо явление;

2. Внутреннее устройство, аппарат или система функционирования какого-нибудь вида деятельности;

3. Философское направление, сводящее всё многообразие бытия к простым законам механики.

В современной научной экономической литературе понятие «механизм» начал обширно употребляться в различных сочетаниях и выражениях, применительно начиная от предприятий, отраслей, регионов до масштабов национальной и мировой экономики.

Анализ экономической литературы[63] дает возможность определить, что данная категория была введена в оборот в середине 60-х годов XX века, где в последствии начала широко использоваться практически во всех экономических направлениях [64]. Наиболее расширено и объективно охарактеризовал структуру данной трактовки Л.И. Абалкин[65], акцентируя на

---

[61] Толковый словарь русского языка [Текст]: 4 т. / Под ред. Д.Н. Ушакова. — М.: Гос. ин-т "Сов. энцикл.", 1935. – 1940 с.

[62] Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка [Текст] / Под ред. СИ. Ожегова. - М: Оникс, 2009. - 1360 с.

[63] Букреев, А.М. Организационно-экономический механизм антикризисного управления: теория и практика. [Текст] / А.М. Букреев. - Воронеж: Изд-во ВГГУ, 2000. - 164 с.; Букреев А.М. Экономический механизм антикризисного управления предприятием [Текст]: монография / А.М. Букреев, К.И. Кремер, О.Е. Дударев. - Воронеж: Научная книга, 2007. - 232 с.

[64] Хозяйственный механизм [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http://stroy-spravka.ru/khozyaistvennyi-mekhanizm, открытый, дата обращения 17.05.2021 г.

[65] Абалкин, Л.И. Политическая экономия и экономическая политика [Текст] / Л.И. Абалкин. - М.: Мысль, 1970. - С. 60

структуру и методы управления экономикой, формы организации производства, правовые формы регулирования производства[66].

Некоторые исследователи [67] в содержание хозяйственный механизм организационно-экономических форм относят экономические законы – планирование, управление, стимулирование и организацию производства.

Другие ученые утверждают, что к элементам хозяйственного механизма относятся: структура управления производственного процесса и способы организации производства, система внутрипроизводственного расчета, формы взаимосвязей структурных звеньев алюминиевой промышленности; информационное обеспечение алюминиевой промышленности, система материального стимулирования алюминиевой промышленности [68].

Опираясь на мнение специалиста данной области И.Н. Останковой [69] - «…хозяйственный механизм развивается согласно двум стадиям:

1.Взаимосвязь элементов производственной системы усиливается посредством оптимизации экономического механизма;

2.В структуре системы в целях достижения желаемого уровня координации элементов экономического механизма, происходит ориентация на проведение организационных изменений».

Таким образом, структуру хозяйственного механизма целесообразно было бы разделить на три вида: совокупность элементов механизма, совокупность основных категорий управлений, система отдельных механизмов.

Отсюда, вполне логично сделать вывод исследуемой категории – хозяйственный механизм, это не только экономические, организационно-

---

[66] Поддергина, Л.И. Структура экономического механизма [Текст] / Л.И. Поддергина // Вестник БНТУ. – 2006. - №1. - С. 62-63.

[67] Абалкин, Л.И. Политическая экономия и экономическая политика [Текст] / Л.И. Абалкин. - М.: Мысль, 1970. - С. 60; Хозяйственный механизм [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http://stroy-spravka.ru/khozyaistvennyi-mekhanizm, открытый, дата обращения 12.05.2021.

[68] Хозяйственный механизм управления экономикой СССР [Текст] / Под.ред. П.Г. Бунича. – М.: Экономика, 1991. – 317 с.

[69] Останкова, И.Н. Механизм повышения эффективности организации производственных систем [Текст]: диссертация. Специальность: 05.02.22 - Организация производства (промышленность) / Ирина Николаевна Останкова. – Воронеж, 2014. - С. 42.

экономические механизмы, поскольку содержание понятия «хозяйство», помимо организационно-экономических аспектов, включает также и совокупность правовых и социально психологических институтов, форм и методов. В период плановой экономики к категории «экономический механизм» и относящемся к нему вопросам уделялось недостаточно внимания. Акцент более был направлен на вопросы организации хозяйственного расчета как метода социалистического хозяйствования. Но некоторые специалисты всё же были заинтересованы данной тематикой. К примеру, В.П Москаленко[70] предложил наиболее логичную схему функционирования экономического механизма. По его мнению, данная категория состоит из целевых, функциональных подсистем и подсистем обеспечения.

Однако, в его теории отсутствуют функции отражающие экономические методы управления, подсистемы правового и информационного обеспечения. Однако в экономическом механизме, предлагаемом В.П. Москаленко отсутствуют экономические рычаги, что по мнению Райзберга [71] «…экономические рычаги, включающие в себя цены, тарифы, процентные ставки, льготы, экономическое стимулирование представляют неотъемлемую часть хозяйственного механизма». На фоне этого, рассмотрим современное толкование ученых к категории «экономический механизм». Лауреаты Нобелевской премии по экономике за 2007 г. Л.Гурвиц, Р.Майерсон, Э. Маскин внесли большой вклад «за создание основ теории оптимальных механизмов». Эти ученые по сути внесли коррективы и дополнили классическую теорию А. Смита. Как известно, действие рыночного механизма возможно только в идеальной среде, но под воздействием некоторых факторов, например, если конкуренция ограничена или государство намерено вмешиваться в экономику, рыночные механизмы перестают работать. Данная проблема была так же

[70]Москаленко, В.П. Экономический механизм повышения эффективности производства на предприятии [Текст] / В.П. Москаленко. – М.: Машиностроение, 1982. – 144 с.
[71] Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь [Текст] / Б.А. Райзберг, Л.М. Лозовский, Б.А. Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 496 с.

исследована многими специалистами, такими как А.Д. Шишков [72], С. Опеньшев[73],А.М. Букреев[74], А.М. Чернопятова[75] Б.З. Мильнер[76], А. Кульман[77], С.А. Воеводин [78], Ю. Лисенко [79],Н.Л. Удальцова [80], О. Деревянко [81], И.Т. Балабанов [82] и другими. Основное содержание их подходов к раскрытию сущности экономического механизма отражено в таблице 1.7.

Таблица 1.7 - Подходы к определению понятия «механизм»

Авторы определения	Вид «механизма»	Определения «механизма»
Деревянко О.	Хозяйственный	"способ функционирования хозяйственной системы в основе которого лежит определенная совокупность производственных отношений.
Шишков А.Д. Дмитриев В.А. Гусаков В.И.		Совокупность организационно-экономических форм и методов, с помощью которых осуществляется экономическое руководство процессами при различных формах собственности

[72] Шишков, А.Д. Организация, планирование и управление производством по ремонту подвижного состава [Текст]: учеб. для вузов / Шишков А.Д., Дмитриев В.А., Гусаков В.И. - М.: Транспорт, 1997. - 343 с.;

[73] Опенышев, С. Экономический механизм районного АПК в условиях перехода к рынку [Текст]: дис. канд. экон. наук. – 08.00.05. / Опенышев Сергей Павлович. – М., 1998. – 136 с.

[74] Букреев, А.М. Организационно-экономический механизм антикризисного управления: теория и практика [Текст] / А.М. Букреев. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2000. – 164 с.

[75] Чернопятов, А.М. Функционирование финансового механизма предприятия [Текст]: учебное пособие / А.М. Чернопятов. - М: Издательство Советская типография, 2012. – 270 с.

[76] Мильнер, Б.З. Управление территориально-производственными комплексами и программами их создания [Текст] / Б.З. Мильнер А.В. Кочетков, Д.Г. Левчук. - М.: Наука, 1985. - 232 с.

[77] Кульман, А. Экономические механизмы [Текст] / А. Кульман. – М.: «Прогресс», 1993. – 192 с.

[78] Воеводин, С.А. Экономический механизм управления промышленным производством. Методика и практика организации [Текст] / С.А. Воеводин. – К.: Вища школа, 1991. – 159 с.

[79] Лисенко, Ю. Организационно-экономический механизм управления предприятием [Текст] / Ю. Лисенко, П. Егоров // ЕкономікаУкраїни. – 1997. – № 1. – С. 86-87.

[80] Удальцова, Н.Л. Организационно-экономический механизм функционирования отрасли национальной экономики [Текст] / Н.Л. Удальцова // Экономика и управление. – 2012. - №6(91). - С. 95.

[81] Деревянко, О. Организационно-экономический механизм планирования бизнес-процессов предпринимательских структур [Текст]: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. - СПб., 2004. – 156 с.

[82] Балабанов, И.Т. Риск-менеджмент / И.Т. Балабанов. - М.: Финансы и статистика, 1996. - 192 с.

Продолжение таблицы 1.7.

Авторы определения	Вид «механизма»	Определения «механизма»
Опеньшев С.	Экономический	"совокупность взаимосвязанных рычагов и методов планового воздействия на производство, обмен, распределение и потребление продуктов"
Букреев А.М.		Интегрированная многоуровневая система форм и методов хозяйствования
Чаленко А.Ю.		Совокупность ресурсов экономического процесса и способов их соединения.
Злобин Е.		Совокупность форм и методов организации работы, способствующих увеличению производственного потенциала фирмы в целях стабилизации, наращивания темпов развития и повышения эффективности производства
Карпова Т.И.	Организационный	Комплекс организационных форм, обеспечивающих формирование, развитие и совершенствование производственной системы
Чернопятова А.М.	Финансовый	"элемент хозяйственного механизма, совокупность финансовых инструментов, рычагов и способов регулирования экономических процессов"
Мильнер Б.З., Кочетков А.В.	Организационно-экономический	Совокупность элементов организации процесса принятия решения; системы распределения и обеспечения ресурсами; основные способы воздействия на объект управления, которые в соответствии с принятым решением включают различные методы управления
Удальцова Н.Л.	Административно-правовой	Представляет собой важную составную часть всего хозяйственного механизма и может быть определен как совокупность организационно-экономических структур, формирующих отрасль национальной экономики, и уровней управления, включающих законодательные, финансово-экономические и организационно-административные методы воздействия, обеспечивающие непрерывное развитие отрасли на основе принципов целенаправленности, системности, комплексной реализации потенциала отрасли, адаптивности, согласованности интересов взаимодействующих субъектов, инновационности.

***Источник**: составлена автором на основе библиографического списка*

Учитывая вышеуказанные положения, мы считаем, что «механизм повышения эффективности организации производственных систем» – это совокупность взаимообусловленных организационных форм, инструментов и методов управления, позволяющих за счет использования имеющихся в распоряжении предприятия ресурсов и организационных резервов обеспечить

достижение экономического эффекта для предприятия и потребителей его продукции» (рисунок 1.4).

Рисунок 1.4 - Системный характер методов управления механизмом повышения эффективности организации производственных систем

***Источник**: разработано автором*

В данной модели нами скоординированы методы обеспечения условий функционирования механизма повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности, который состоит из следующих инструментов:

1.Организационные методы управления;

2.Экономические методы управления;

3.Социально-психологические методы управления;

4. Правовые методы управления.

Основываясь на выведенных положениях, под механизмом повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности автор понимает совокупность взаимообусловленных организационных форм, инструментов и методов управления, позволяющих за счет использования имеющихся в распоряжении предприятия ресурсов и организационных резервов обеспечить достижение экономического эффекта для предприятия и потребителей его продукции. Автор выделяет в структуре механизма повышения эффективности организации производственных систем

алюминиевой промышленности шесть взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга подсистем.

Структура механизма повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности приведена на рисунке 1.5.

Рисунок 1.5 – Структура механизма повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности

***Источник**: разработан автором*

В данной структуре нами выделены две взаимосвязанных среды – внутренняя и внешняя, каждая из которых включает в себя отдельную подсистему со связующими элементами в рамках которых определяется уровень эффективности организации производственной системы алюминиевой промышленности.

В настоящее время ключевым механизмом повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности считается процесс цифровой трансформации. Прежде чем определить роль цифровой трансформации в развитии промышленного сектора, следует для начала дать понятийную характеристику данной категории.

Обратившись к различным источникам, можно найти массу определений термина «цифровая трансформация». Определение цифровой трансформации являясь популярным термином, многие авторы пытаются это толкование связать с конкретным набором технологий. Внутри этого понятия существует несколько терминов, имеющих различные трактовки. При этом, важно отметить, что содержание термина «цифровая трансформация» эволюционировало вместе с изменением и развитием технологий. Не углубляясь на сложных определениях, мы согласимся с трактовкой авторов работы «Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт» А. Прохоровым и Л. Коником [83]. По их мнению, понятие «цифровой трансформации» условно можно разделить на следующие определения: Forrester – достижение операционной эффективности и гибкости с использованием цифровых технологий; Gartner – бизнес-модель, которая позволяет создавать ценности и получать доход; Deloitte – экспоненциальный рост связей; AltimeterGroup – привлечение клиентов в любой точке соприкосновения».

Очень четко сформулировал определение цифровой трансформации В. Месропян: «цифровая трансформация – это революционные изменения бизнес-

[83] Прохоров, А. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт [Текст] / А.Прохоров, Л. Коник. - М.: ООО «АльянсПринт», 2019. – С. 15.

моделей на основе использования цифровых платформ, которые приводят к радикальному росту объемов рынка и конкурентоспособности компаний»[84].

В данном исследовании попытаемся раскрыть сущность основного термина «**цифра**». Ключевыми терминами понятия цифровой трансформации являются оцифровка (англ.яз. digitization), которая представляет собой преобразование информации «с физических носителей на цифровые» и цифровизация (англ.яз. digitalization) – это изначально создание нового продукта в цифровой форме. Международное сообщество в основе цифровизации сформировали концепцию «Индустрия 4.0.» [85]. Сущность индустрии 4.0. заключается в переходе промышленности на инновационный сценарий, технологии четвертого поколения, в основе которых лежит цифровая модель продукции или модель систем управления (рисунок 1.6).

Рисунок 1.6 - Этапы развития цифоровой трансформации

***Источник**: разработано автором*

Механизм повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности обусловлен, в первую очередь, становлением инновационной экономики. «Управление инновационными предприятиями определяется спецификой деятельности, которую они осуществляют, при этом существенная ее часть должна быть сопряжена с инновациями, которые направлены на цифровизацию экономики».[86]

---

[84] Месропян, В. Цифровые платформы – новая рыночная власть [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=46781&p=attachment, открытый, дата обращения: 22.06.2020.

[85] Industrie 4.0 Conference Stage [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL:www.hannovermesse.de открытый, дата обращения: 21.06.2020 г.

[86] Джурабаев, Г.Д. Некоторые аспекты внедрения информационных технологий как этап перехода промышленности на цифровую экономику [Текст] / Г.Д. Джурабаев, Ф.А. Каюмова, Ф. Ахмедов //Экономика Таджикистана. – 2019. - №1. С.131-137.

Автор работы[87] считает, что «после периода реиндустриализации на промышленных предприятиях происходит активный процесс автоматизации, роботизации, совершенствования организации производства и роста уровня цифрового интеллекта». Процесс организации производственных систем выражается в совершенствовании действующих и использовании передовых методов и форм организации производства, условий труда и их элементов производственного механизма.

В связи с этим, цифровизация создает условия для новых возможностей устойчивого развития алюминиевой промышленности, что способствует появлению цифровых платформ для повышения конкурентноспособности алюминия (рисунок 1.7).

Область трансформации	Направления трансформации
Цифровая стратегия и бизнес модель	• Концепция цифрового предприятия • • Стратегия и модель ведения бизнеса • • Портфель цифровых продуктов • • Цифровая культура • • Новое бизнес-мышление
Цифровая операционная модель, процессы и структура	• Формирование цифровой структуры • • Определение модели «цифрового управления» • • Место цифрового бизнеса в структуре предприятия • • Модель управления цифровым бизнесом • • Управление процессом трансформации
Технологическая инфраструктура и процессы цифрового производства	• Цифровое моделирование и проектирование продукта и процессов производства • • Бионический дизайн, умные продукты, системное моделирование • Трансформация производства • • Машинное обучение, аддитивные технологии, кибер-физические системы • Трансформация сервисной поддержки • • Big Data • • Дополненная реальность • • Облачные технологии

Рисунок 1.7 - Цифровая трансформация влечёт преобразование структуры, процессов и бизнес-модели предприятия

Источник: *разработано автором*

[87] Бодрунов, С.Д. Реиндустриализация: социально-экономические параметры реинтеграции производства, науки и образования [Текст] / С.Д. Бодрунов // Социологические исследования. - 2016. - №.2. - С. 20-28.

Авторы работ[88] считают, что «цифровая трансформация производства – это внедрение передовых инновационных технологий, разработку и адаптацию инновационных бизнес-моделей к условиям цифровой экономики».

Важно отметить, что на базе цифровой трансформации разрабатывается цифровая платформа, которая обеспечивает прием, обработку, передачу и распределению информации с целью оптимизации бизнес-процессов, повышения эффективности с производственных до реализации и оказания услуг цепочек, а также снижения транзакционных издержек. Процесс цифровой трансформации производства предлагает множество новейших возможностей для всестороннего развития производственных систем, поэтому необходимо определить концепции и разработку стратегии данного явления (рисунок 1.8).

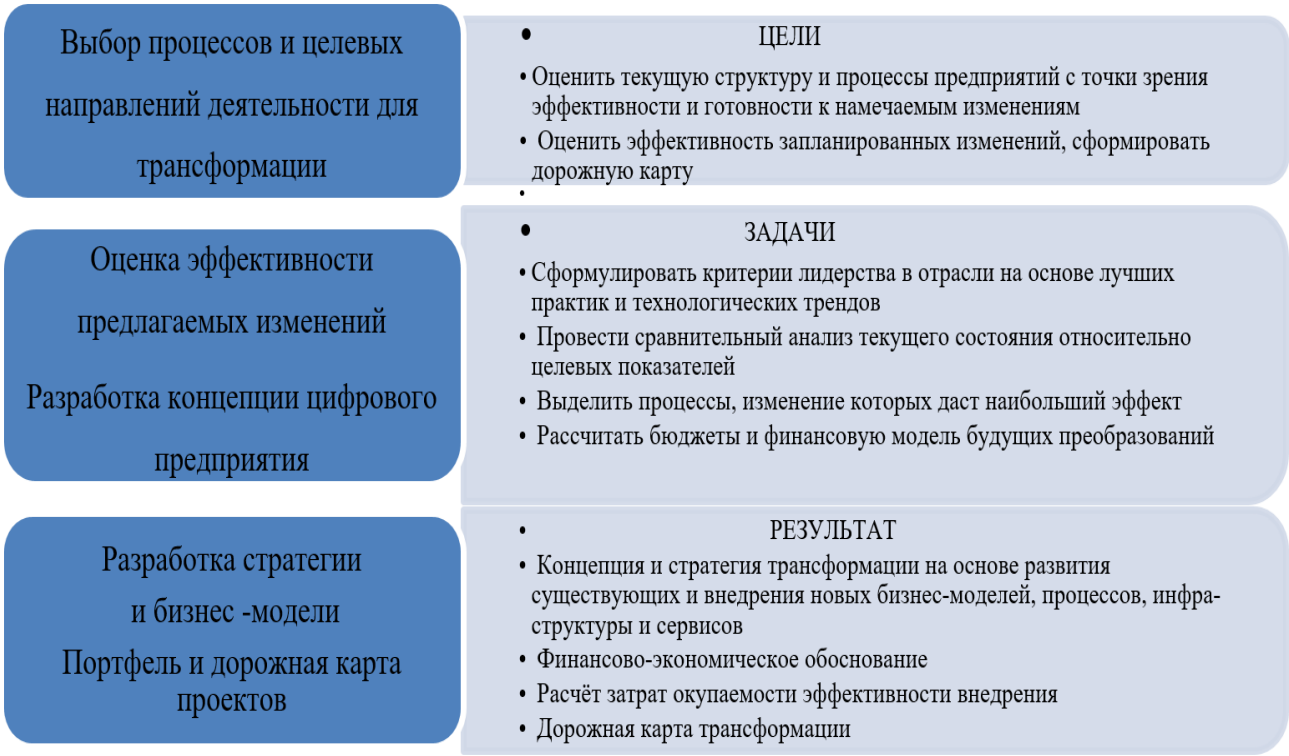


Рисунок 1.8 - Определение концепции и разработка стратегии цифровой трансформации

***Источник**: разработано автором*

[88] Бодрунов, С.Д. Реиндустриализация: социально-экономические параметры реинтеграции производства, науки и образования [Текст] / С.Д. Бодрунов // Социологические исследования. - 2016. - №.2. - С. 20-28.; Berger R. The digital transformation of industry [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: http://rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_ digital_transformation_of _industry_2020.06.15.pdf, открытый, дата обращения 20.08.2021 г.

Для того, чтобы производственное предприятие алюминиевой промышленности минимизировало риски и смогло увеличить эффект от внедрения цифровой трансформации, в качестве первых шагов нами была создана схема целей, задач и результатов в соответствии с которой мы разработали проект дорожной карты оценки «цифровой зрелости» и разработку стратегии трансформации:

1. Анализ структуры, процессов, стратегии и бизнес-моделей;
2. Оценка производственной инфраструктуры и процессов;
3. Определение основных областей производственной деятельности для трансформации;
4. Определение основных процессов для трансформации. Оценка потенциальных изменений;
5. Стратегия и дорожная карта проектов «Цифровой трансформации.

Автор работы считает, что «…горизонтальная и вертикальная интеграция производственных систем алюминиевой промышленности считается основой для внедрения цифровой платформы, когда используемые информационные системы, обеспечивают прием, обработку, передачу и распределению информации на всех уровнях»[89].

Компьютерные технологии и цифровые средства измерения являются основой для цифровой трансформации. Автор работы[90] считает, что «в качестве важных составляющих инновационной экономики можно выделить: промышленную роботизацию, цифровую автоматизацию, беспилотный транспорт; вертикальную и горизонтальную интеграцию, использование станков с числовыми программными управлениями (ЧПУ), промышленный интернет, обрабатывающими базаддитивные технологии, облачные вычисления и база данных, математическое моделирование, прогнозирование, кибербезопасность».

---

[89] Амелин, С.В. Организация производства в условиях цифровой экономики [Текст] / С.В. Амелин, И.В. Щетинина // Организатор производства. - 2018. - № 4. - С. 11-13.

[90] Алюминиевый вестник. Аддитивные технологии 3D печати. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: www.aluminas.ru, открытый, дата обращения 15.06.2021 г.

Итак, подводя итог данного исследования, следует отметить, что современное промышленное производство во всех направлениях своей деятельности использует цифровые и компьютерные технологии. Цифровая трансформация – это магистральное направление технологического развития промышленной отрасли. В настоящее время практически все производственные технологические процессы, от непосредственного планирования, контроля, управления, бизнес – планирования и документооборота, осуществляются с применением цифровой инфраструктуры. Любое исследование является лишь фрагментарным вкладом в познании этого явления, так как цифровая трансформация отражает совокупность масштабных, комплексных, многоуровневых изменений.

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

1. Установлено, что производство – это процесс создания экономических благ, направленный на удовлетворение запросов потребителей, на основе целесообразного объединения производительных сил и производственных отношений. Таким образом, по мнению автора, категорию производство целесообразно было бы рассматривать как понятие «производственная система».

2. Структурными единицами мероприятий современных направлений совершенствования организации производства алюминиевой промышленности выступают следующие подходы: обеспечить своевременную организацию производственной инфраструктуры, технологического процесса алюминиевой промышленности; ОТК качества продукции алюминиевой промышленности; реализация продукции алюминиевой промышленности; организация и оплаты труда персонала предприятий алюминиевой промышленности; совершенствования подсистем предприятия алюминиевой промышленности; совершенствования внутрипроизводственных трудовых отношений алюминиевой промышленности.

3. По результатам проведенного исследования, основываясь на формулировках общенаучного понятийного аппарата и различных практических подходов, к проблеме производственной системы автором предложена модель повышения экономической устойчивости алюминиевой промышленности. Строение модели базируется на цели повышения экономической устойчивости алюминиевой промышленности, в которой каждый элемент отражает характер протекающих внутри производственной системы процессов. Проведя исследование различных методических подходов, отметим, что в рамках различных экономических теорий, нами были выделены и обоснованы ключевые направления, позволяющие выявить степень влияния факторов на эффективность производственной системы.

4. Важно отметить, что на базе цифровой трансформации разрабатывается цифровая платформа, которая обеспечивает прием, обработку, передачу и распределению информации с целью оптимизации бизнес-процессов, повышения эффективности с производственных до реализации и оказания услуг цепочек, а также снижения транзакционных издержек. Процесс цифровой трансформации производства предлагает множество новейших возможностей для всестороннего развития производственных систем, поэтому необходимо определить концепции и разработки стратегии данного явления.

5. Современное промышленное производство во всех направлениях своей деятельности использует цифровые и компьютерные технологии.

Цифровая трансформация – это магистральное направление технологического развития промышленной отрасли. В настоящее время практически все производственные технологические процессы, от непосредственного планирования, контроля, управления, бизнес – планирования и документооборота, осуществляются с применением цифровой инфраструктуры. Любое исследование является лишь фрагментарным вкладом в познании этого явления, так как цифровая трансформация отражает совокупность масштабных, комплексных, многоуровневых изменений.

ГЛАВА 2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

2.1. Анализ современного состояния и тенденции развития алюминиевой промышленности Республики Таджикистан

Современный этап развития промышленных предприятий Республики Таджикистан ориентирован на ускорение индустриализации экономики в целом, диктующий необходимость выявления значимых факторов, способствующих выработать научно обоснованную стратегию реализации на практике ускоренной индустриализации, обеспечивающей конкурентоспособность промышленных предприятий [91]. В Национальной стратегии Республики Таджикистан на период до 2030 года выделены три направления развития: защита уязвимого слоя населения, развитие промышленности, внедрение инновационных и новаторских достижений.

На основе трех принципов подготовлены три сценария развития: инерционный, промышленный и промышленно-инновационный [92]. Поэтому, создается необходимость, при анализе современного состояния промышленности страны, совершенствование концептуальных и прикладных основ и раскрытие направлений повышения эффективности организации производственных систем и формирования соответствующего механизма.

По нашему мнению, к ключевым проблемам отечественной промышленности относятся следующие факторы:

- физический и моральный износ основных фондов и инфраструктурных объектов;

- научно-технологическая отсталость;

[91] Послание Президента Республики Таджикистан, Эмомали Рахмона Парламенту страны, г. Душанбе, 26.12.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: http://www.president.tj, открытый, дата обращения 25.06.2021 г.

[92] Ризкулов, Т. Экономика и достижения Таджикистана в период независимости [Текст] / Т. Ризкулов // Джумхурият. – 2019. - № 195. - С. 3.

-зависимость от внешних рынков, в связи с незавершенным технологическим циклом;

-неполноценность производительности труда и отсутствие высококвалифицированного кадрового потенциала;

- высокие цены на энергетические ресурсы;

- недостаточные инвестиционные вложения;

-отсутствие финансирования исследований для инновационного развития промышленности;

- привлечение банковских кредитов;

- высокий уровень неэффективных бюрократических процедур;

- низкий спрос произведенной продукции;

- высокие издержки на единицу продукции;

- неэффективное использование системы менеджмента.

Интегрирование национальной экономики в мировое хозяйство и усиление глобальной экономики вынуждают отечественную экономическую науку искать совершенно иные научно-методические подходы и рекомендации по важным направлениям эффективного развития промышленности, направленных на полноценное использование потенциалов экономики. Учитывая условия усиления формирования постиндустриальной экономики промышленное развитие целенаправленно обязано опираться на инновационные вызовы мирового хозяйства, с учетом формирования и развития совершенных и стабильных производственных структур, способствующих обеспечение создания конкурентоспособной продукции.

Для эффективного создания и использования имеющего ресурсного потенциала страны и преодоления долговременных негативных последствий требуется разработка современных комплексных методов в организации производства, целенаправленное на совершенствование промышленных предприятий, основанных на принципах научных достижений, а также формирование механизма организационных инструментов.

Экономическая значимость успешного развития промышленной отрасли заключается в том, что, во-первых, будут удовлетворены потребности общества в высококачественной продукции, во-вторых, разрешится проблема трудоизбыточного населения, в-третьих, обеспечится техническое перевооружение и интенсификация производства[93].

Так как промышленное производство является основным фактором интенсивного экономического роста, в ежегодных Посланиях Президента Эмомали Рахмона Парламенту страны, основное внимание заостряется в приоритетности реальных секторов экономики[94].

В своем Послании к Маджлиси Милли и Маджлиси Оли от 22 декабря 2017 года Лидер нации, Президент Республики Таджикистан, уважаемый Эмомали Рахмон отмечает, что «дальнейшее развитие Республики Таджикистан предвидится в индустриальной и инновационной форме, это означает, что развитию реального сектора экономики, а в особенности развитию промышленности, будет уделено особое внимание» [95]. Достижение поставленной задачи диктует необходимость комплексного анализа и оценки структуры производства по ключевым отраслям промышленности.

В этой связи нами проведен анализ отечественной алюминиевой промышленности в разрезе основных показателей, характеризующих современное состояние промышленности на основе данных Агентства Республики Таджикистан по статистике за 2014- 2021 гг., что позволит определить место и роль данного сектора в структуре отраслей промышленной сферы.

---

[93] Ходжаев, П.Д. Анализ и оценка экономических показателей современного состояния цветной металлургической отрасли Республики Таджикистан [Текст] / П.Д.Ходжаев, М.Д. Джаборова // Экономика Таджикистана. – 2021. - №3. – С.104-111.

[94] Послание Президента Республики Таджикистан, Эмомали Рахмона Парламенту страны, г. Душанбе, 20.01.2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http://www.president.tj, открытый, дата обращения 21.07.2021 г.

[95] Послание Президента Республики Таджикистан, уважаемого Эмомали Рахмона Парламенту страны, г. Душанбе 22.12.2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http://www.president.tj/node/25005, открытый, дата обращения 21.07.2021 г.

Таблица 2.1 - Основные показатели, характеризующие промышленность Республики Таджикистан

Наименование	Годы								Темпы роста 2014 г. к 2021, %
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Число промышленных предприятий, всего единиц	2164	2310	2043	1999	2161	2164	2283	2397	110,7
Число предприятий в добывающей промышленности, единиц	154	214	232	226	249	250	264	291	188,9
Объем промышленной продукции млн сомони,	14480	16116	18695	22677	25080	28391	30890	38829	268,1
Добывающая промышленность, млн сомони	1402	1641	3004	4524	4686	4853	4309	8409	599,7
Среднегодовая численность персонала, тыс. чел.	81,7	81,2	80,9	86,8	85,6	84,2	84,3	85,3	104,4
Численность занятых в горнодобываю-щей отрасли, тыс. чел.	12,1	8,7	9,7	9,6	10,2	10,1	10,2	10,3	85,1

Источник: *разработано автором на основе данных: Промышленность Республики Таджикистан [Текст]: статистический сборник. – Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан 2010-2021 гг.*

Как видно из данных приведенной таблицы 2.1, количество промышленных предприятий динамично увеличивается с 2164 единиц в 2014 году, до 2397 единицы в 2021-ом, т.е. на 233 единиц, в процентном соотношении этот показатель составляет 110,7 %. Предприятия добывающей отрасли, аналогично предыдущему анализу имеют положительный динамичный показатель, с 2014 года по 2021 год разница составляет 137 единиц. Объем промышленной продукции в анализируемый период увеличился на 24349 млн сомони, или на 268,1%. Вместе с тем, при росте предприятий добывающей отрасли в 2021 году по сравнению с 2014 годом, объем выпуска вырос на 5.34 раза.

Промышленное развитие в современный период знаменуется возрастающей ролью алюминия в производстве. Значение алюминия возросло в индустриальных странах из-за множества его преимуществ по сравнению с другими металлами: низкий удельный вес; высокая коррозионная и термическая стойкость; огнестойкость; способность к вторичной переработке; внешняя привлекательность; легкость формования и обработки; высокая электропроводимость; хорошее конструкционное преимущество и т.д. Благодаря своим преимуществам алюминий обеспечил массовое применение в пищевой промышленности, обработке металла в строительстве, машиностроении, электронной и электротехнической промышленности, авиационной промышленности и т.д. Согласно статистическим данным в мире производится около 26 млн. тонн алюминия в год, из них 1,6 % или 412 тыс. тонн приходилось на долю Таджикистана до финансового мирового кризиса.

На базе обширного его применения в XX веке, открылся путь созданию новых промышленных предприятий. Цветная металлургия является одной из ведущих отраслей промышленности в индустриальных странах. В условиях экономики Таджикистана алюминиевая промышленность во многом определяет темпы развития и технический прогресс экономики. Практически нет ни одной отрасли экономики, которая бы не являлась потребителем цветных металлов.

Следует констатировать, что мировой опыт свидетельствует, долговременный успех на рынке алюминия может быть эффективным за счёт диверсификации производства – перехода от односторонней производственной структуры к многопрофильному производству с широкой номенклатурой выпускаемой продукции.

Как известно, Таджикский алюминиевый завод был создан в условиях плановой экономики. Все финансовые проблемы разрешались по проектам Госплана СССР, а технологические разработки проводились в Минстрое.

Особый интерес представляет анализ производство алюминия в Республике Таджикистан за 2014-2021 гг**.** (таблица 2.2).

Таблица 2.2 - Производство алюминия в ОАО «ТалКо» на 2014-2021 гг*.

Годы	Выпуск ал.сырца (тн)	Алюминий первичный
2014	122 388	121 164
2015	149 123	147 447
2016	139 291	130 175
2017	133 147	131 350
2018	129 796	127 008
2019	109 140	108 953
2020	102 547	101 568
2021	96352	94683

Источник: *составлено автором по данным финансовой отчетности ОАО «ТАЛКО» за период 2018–2021 гг.*

Данные таблицы показывают, что фактическая выработка первичного алюминия год за годом имеет отрицательную динамику по сравнению с планируемым объёмом. Проведенный анализ с 2014 года по 2021 год показывает, что выпуск данного металла сократился на 26,03%. Для раскрытия причин, влияющих на снижение выпуска отечественного алюминия следует провести тщательный анализ факторов непосредственно воздействующие на данную сложившуюся ситуацию.

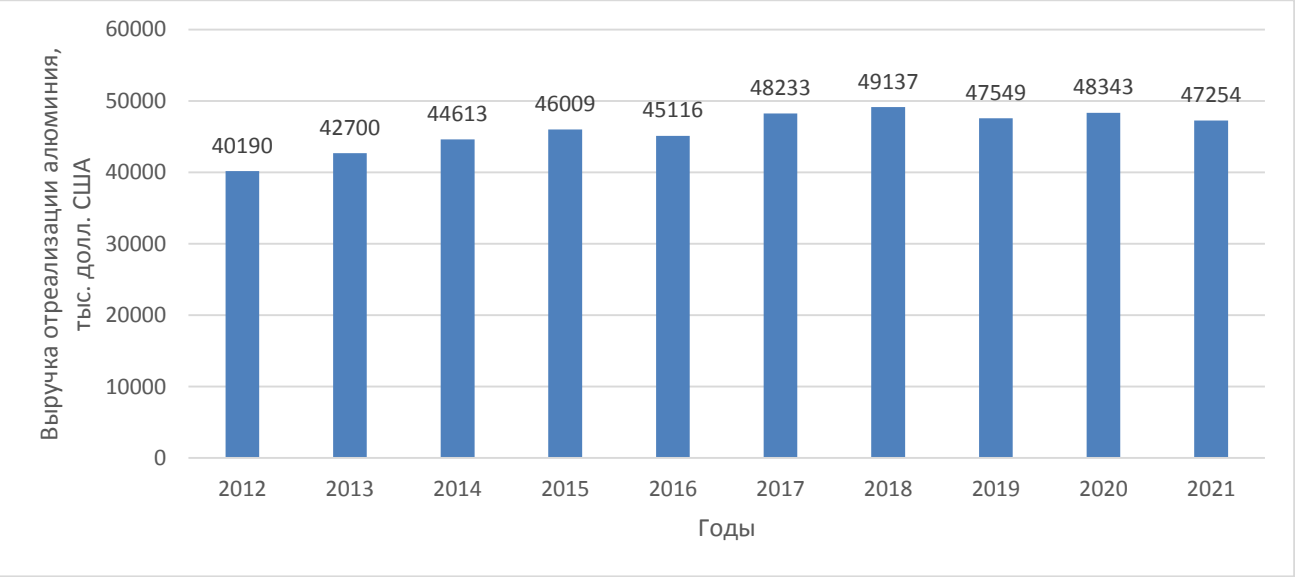
Таким образом, анализ экономических показателей позволяет определить производственные и финансовые возможности предприятия. Для этого исследуют объемы реализации, себестоимость реализованной продукции и сумму прибыли, а также рентабельность. Сумма всех издержек на 1 тонну производства алюминия в сравнении с ценами на мировом рынке ЛБМ считается основным критерием оценки эффективности производства данного металла[96]. Рассмотрим основные экономические показатели деятельности и проведем их анализ (таблица 2.3).

[96] Кабиров, Ш. Таджикский алюминий: вчера, сегодня, завтра. [Текст] / Ш.О. Кабиров. - Душанбе, 2011. – 200 с.

Таблица 2.3 - Основные экономические и финансовые показатели деятельности ОАО «ТалКо» за 2018-2021 гг. (долл.США)

Показатели	2018	2019	2020	2021	Абсолютные изменения	
					2021/2019	2021/2020
Выручка от реализации, тыс.дол.США.	49137	47549	48343	47254	- 295	- 1089
Себестоимость реализованной продукции, тыс.дол.США	42181	45114	33648	32567	- 12547	-1081
Чистая прибыль, тыс.дол.США .	6 956	2 435	4695	4489	2054	-206
Рентабельность продаж, %	16,4	5,4	13,9	12,0	6,6	-1,9

Источник: *составлено автором по данным финансовой отчетности ОАО «ТАЛКО» за период 2018–2021 гг.*



Источник: *составлено автором по данным финансовой отчетности ОАО «ТАЛКО» за период 2018–2021 гг.*

Рисунок 2.1 - Выручка от продажи алюминия

Проведенный анализ показал, что выручка от реализации алюминия в 2021 году по сравнению с 2020 году сократилась на 1089 дол. США за тонну продукции. Себестоимость реализованной продукции за аналогичный период имеет такую же отрицательную динамику (-1081) за одну тонну продукции. Чистая прибыль в 2021 году по сравнению с 2020 годом сократилась на 206

тыс. дол. США. Рентабельность предприятия в 2021 году по сравнению с 2019 году сократилось на 6,6 пп, а по сравнению с 2020 на 1,9 пп.

Факторы, влияющие на себестоимость производства, формируются из комплекса составляющих, среди которых наибольший вес имеют затраты на электроэнергию, составляющие около 30% от себестоимости производства алюминия. В развитии алюминиевой отрасли тарифы на электроэнергию играют огромную роль. Более половины производимого в мире алюминия выпускается с использованием энергии, вырабатываемой ГЭС. Неисчерпаемость и безвредность для окружающей среды являются основным её преимуществом.

Так как алюминиевое производство зависит от электроэнергии и основного сырья глинозёма, решение этих проблем являются первостепенными. Производство алюминия очень энергоёмкий процесс, для получения одной тонны металла расходуется 15-16 МВт/ч электроэнергии, это примерно составляет 25-30% себестоимости алюминия. Если для «ТалКо» доступность электроэнергии не создаёт проблем, то цена на электроэнергию является злободневным вопросом отрасли. Электроэнергия определяет одну из тенденций характеризующих алюминиевую промышленность. Повышение тарифов на электроэнергию автоматически влияет на рост себестоимости производства, что, в итоге этот процесс, негативно влияет на конкурентоспособность предприятия на мировом рынке. Особый интерес представляет изучение проблем связанные с потреблением электроэнергии по ОАО «ТалКо» (таблица 2.4).

Таблица 2.4 - Потребление электроэнергии на ОАО «ТалКо»

Года	Выпуск ал.сырца (тн)	Общее потребление электроэнергии (кВт/ч)	Потребление электроэнергии на 1 тонну ал.сырца (кВт/ч)
2014	122 388	3 070 046, 05	25, 01
2015	149 123	3 180 103, 80	22, 59
2016	139 291	2 945 450, 74	22, 60

Продолжение таблицы 2.4

Года	Выпуск ал.сырца (тн)	Общее потребление электроэнергии (кВт/ч)	Потребление электроэнергии на 1 тонну ал.сырца (кВт/ч)
2017	133 147	2 468 554, 18	23, 81
2018	129 796	2 421 992, 00	25, 20
2019	108 953	2 450 190, 01	24, 70
2020	102 547	2 300 110, 03	23, 20
2021	96352	2 120 230, 01	22, 01

Источник*: таблица разработана на материалах ОАО «ТалКо» за 2014-2021 гг.*

Проведенный анализ показал, что общее потребление электроэнергии уменьшился с 3 070 046,05 кВт/ч на 2 120 230, 01 кВт/ч, или же в 2,6 раза. Обратная картина наблюдается по показателю потребление электроэнергии на 1 тонну алюминия сырца. Потребление электроэнергии на 1 тонну алюминия сырца сократилось с 25,01 кВт/ч до 22,01 кВт/ч, или на 12%.

Мировые цены на алюминий в начале 2019 года составляли $1,7 тысячи за 1 тонну, а в конце года цена была на уровне $1,8 тысячи, максимальная стоимость алюминия на мировом рынке была зафиксирована в 2018 году, когда его стоимость превысила $2 100 за тонну.

Во многих государствах мира, в том числе и в Таджикистане алюминий в основном предназначается для экспорта. В структуре экспорта Таджикистана в 2018 году, доля экспорта алюминия составила 94, 8 тыс. тонн на сумму $199 млн, а в 2020 году данный показатель имеет отрицательную динамику - 57,4 тыс. тонн на сумму $89,5 млн, на 34,10% сократился объем экспорта алюминия. Основным потребителями таджикского алюминия являются Турция (80%), Иран, Россия и Китай.

Изменение структуры мировой алюминиевой промышленности в условиях глобализации ведут к минимизированию затрат на добычу сырья, переработку, транспортировку и производству алюминиевой продукции. Так как некоторые мировые лидеры потребления металла в кризисных периодах замедляют потребления алюминия, прогнозировать рынок алюминия делать трудно. Алюминиевая промышленность сталкивается с дисбалансом производства, складских запасов и цен на сырьё и алюминиевую продукцию.

Позиция «ТалКо» на рынке в значительной степени зависит от надежности поставок сырья и дешёвой электроэнергии. В таблице 2.5 приведена динамика мирового производства алюминия, в том числе и производственный потенциал ОАО «ТалКо».

Таблица 2.5 - Динамика мирового производства алюминия за 2017-2021 гг.

Регионы	Ед. изм.	Выполнение по годам						Темп роста в % 2021/2016
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Африка	тыс. тн.	1,700	1,700	1,643	1,681	1,642	1,630	95,6
США	тыс. тн.	840	920	1026	1100	910	915	108,3
Южная Америка	тыс. тн.	1,400	1,378	1,079	1,108	1,115	1,230	87,8
Западная Европа	тыс. тн.	3,869	3,776	3,750	3,732	3,800	3,710	95,8
Восточная и Центральная Европа	тыс. тн.	4,030	3,999	4,175	4,250	4,155	4,150	103,1
Океания	тыс. тн.	2,274	1,817	1,917	2,211	2,277	2,200	96,7
Россия	тыс. тн.	3,580	3,695	3,753	3,757	3,755	3,890	108,6
Китай	тыс. тн.	31,000	32,255	35,797	36,000	37,320	38,500	120,4
Таджикистан	тыс.тн.	139,1	133,3	129,7	109,1	102,5	96352	69,2

Источник: *таблица составлена по данным International Aluminium Institute3, [Электронный ресурс]. www.talco.com.tj. Дата обращения: 16.01.2022*

Так как алюминиевое производство остро зависит от электроэнергии, существует проблема взаимоотношений с ОАХК «Барки Точик». Важно отметить, что ОАО «ТалКо» потребляет более 22% от общей выработки электроэнергии, когда потери электроэнергии в общем потреблении составляют всего лишь 0,5%. Принимая во внимания политику перевода экономики страны на режим экономичного энергопотребления, ОАО «ТалКо» разработал План мероприятий по внедрению на предприятии энергосберегающих технологий, что способствовало снижению коэффициентов электроэнергии на 1 тонну алюминия на 120 кВт.ч., а на весь объем сэкономлено 44,4 млн кВт.ч.

Увеличение электроэнергетических тарифов для производителей алюминиевой продукции, отрицательно влияют на себестоимость продукции, и рассматривая тарифы у мировых производителей, следует отметить, что по сравнению с отечественным производителем тарифы на электроэнергию

намного снижены. Для сравнения: приводятся данные о тарифах на электроэнергию для мировых производителей алюминия (см. рисунок 2.2)*.

Рисунок 2.2 - Тарифы на электроэнергию на мировых алюминиевых заводах (долларов США за1 кВт. час.)

**Источник: Постановление Правительства Республики Таджикистан от 31 августа 2022 г. № 449 «О тарифах на электроэнергию и тепло» и [Электронный ресурс]. www.talco.com.tj. Дата обращения: 16.01.2022*

Спрос ОАО «ТалКо» может варьироваться от 3 500 ГВтч до 4 500 ГВтч в год, это составляет 30-40% от общего спроса электроэнергии (таблица 2.6). Данные таблицы наглядно демонстрируют, что потребление алюминиевой компанией электроэнергии по сравнению с другими потребителями снижается в связи с сокращением выпуска данного металла.

Таблица 2.6 - Основная энергетическая система по категориям потребителей (ГВтч)

Категория потребителей	2014	2015	2020	2021
Промышленность и с./х. потребители	1910	1901	2 432	2 473
Коммунальное хозяйство и бюджетные организации	701	704	730	765
Насосы и насосные станции	3010	3117	3290	3397
Отопление жилых помещений	31	35	39	42
Население	6410	6521	7620	7825
ОАО «ТалКо»	3 070	3 180	2 450	2 300
Потенциальные потребители э/энергии	610	610	1161	1161
Потери	3 000	3 103	2 800	2 797

Источник: *Генеральный план развития энергетического сектора – заключительный отчет региональный проект по передаче электроэнергии. Улучшение операционной деятельности сектора //ГРАНТ АБР №: 0213-TAJ/Февраль 2022 г. – С. 67.*

В рамках государственной поддержки Правительство большинства стран, имеющих алюминиевую промышленность, для осуществления определенной

стабилизации цен на алюминий, предусматривают льготные тарифы на электроэнергию. К примеру, для Американской компании Alcoa Inc цена на электроэнергию составляет 3 цента, а для других потребителей – 20 центов. Аналогичная ситуация складывается и в Азербайджане, для населения 71 центов, а для алюминиевого завода цена на электроэнергию составляет всего лишь 3 цента. К тому же, Азербайджан имеет собственный глиноземный завод. К электроэнергетическим затратам Таджикскому алюминиевого завода дополнительно добавляются транспортные расходы для доставки основного сырья.

Для выполнения поставленных задач по наращиванию объемов производства, компания, взяв за основу зарубежную практику с 2010 года применяет плавающие (сезонные) тарифы. Это связано с тем, что одним из важнейших факторов, определяющим экономический эффект от реализации продукции, является стоимость электроэнергии.

Как известно, запасы основного сырья алюминиевой промышленности бокситов очень ограничены. Между крупнейшими производителями алюминия уже поделены основные месторождения бокситов с содержанием глинозёма около 50%. Ограниченность сырья определяет ключевую тенденцию развития алюминиевой промышленности. С переходом на толлинговый механизм «ТалКо» частично решил данную проблему. В связи с ростом потребления алюминия, активизируются геологоразведочные работы на территории Таджикистана.

«Другой основной фактор, негативно влияющий на развитие компании – это географическая отдаленность от источников основных видов сырья и материалов. В сегменте издержек производства алюминия, транспортно-составляющие затраты в общей его себестоимости составляют более $400 долларов США. В 2018 году стоимость глинозема в себестоимости алюминия выросла почти в 2 раза и составила $1064, а издержки по налогам и платежам в себестоимости 1 тонны алюминия составили $165. Вышеперечисленные издержки влияют на таджикский алюминиевый бизнес, что является

дополнительными затратами, в отличие от других конкурентов-производителей алюминия, что делает отечественный металл на мировых фондовых рынках менее конкурентоспособным. Сравнительный анализ мировых производителей алюминия показывает, что производственные издержки отечественного производителя намного выше чем у зарубежных конкурентов»[97] (таблица 2.7).

Таблица 2.7 - Сравнительный анализ себестоимость продукции мировых производителей алюминия

Страны по группам	Себестоимость продукции за тонну алюминия ($)
Канада, Австралия, ЮАР	900-1000
Венесуэла, Мозамбик, ОАЭ, Бахрейн	1000-1100
США, Бразилия, Россия	1100-1250
Китай	1250-1300
Таджикистан	1800

Источник: *World Metal Statistical Yearbook, CRU International IAI «Brook Hunt»*

Важно отметить, что ОАО «ТалКо», функционирует в условиях толлинга, которая связано с толлинговым партнером «Talco Management LTD».

Вместе с тем, «основным сырьем алюминиевой промышленности являются бокситы, которые их запасы очень ограничены в мире в своем составе имеют 32-60% глинозема. Основные месторождения бокситов высокого качества уже поделены между крупнейшими производителями алюминия»[98].

Согласно данным финансовой отчетности ОАО «ТалКо», показатели прибыли и убытков и себестоимости продукции наглядно демонстрируют о нестабильности производственной деятельности и негативной динамике финансовых результатов. Свидетельство этому являются снижение доходов по отношению к себестоимости продукции и убыточной операционной деятельности.

Важно отметить, что «большие финансовые потери ОАО «ТалКо» получает за счет больших транспортных затрат, высоких тарифов на

[97] Мировая промышленность алюминия [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http://talco.com.tj/ru/world-aluminum-industry/sebestoimost-proizvodstva, открытый, дата обращения 22.04.2021 г.

[98] Мировая промышленность алюминия [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http://talco.com.tj/ru/world-aluminum-industry/sebestoimost-proizvodstva, открытый, дата обращения 6.07.2021 г.

электроэнергию, отдаленность от источников сырья, а также увеличение тарифов на транспортировку сырья и готовой продукции. При этом удельный вес транспортных издержек в выпуске алюминия составляет более 30% от себестоимости производства алюминия».[99]

Таким образом, создание благоприятных условий для инвестиций, наличие местного сырья, большая выработка электроэнергии в ближайшем будущем и свободные трудовые ресурсы приведут к созданию новых мощностей по производству отечественного алюминия. Вместе с тем, с ростом производства алюминия первичного, соответственно увеличится и выпуск готовой продукции из алюминия. В настоящее время производство в республике первичного алюминия сопровождается огромными затратами (выплата таможенных пошлин, затрат на загрузку-выгрузку, хранение и другие затраты). Следует отметить, что в связи с подорожанием нефтепродуктов объем дорожных расходов также увеличится. Если конечная продукция будет производиться в республике все вышеизложенные затраты значительно уменьшатся, что в результате себестоимость готовой продукции также сократится.

В заключении проделанного сравнительного анализа следовало бы подчеркнуть, что для эффективного создания и использования имеющего ресурсного потенциала страны и преодоления долговременных негативных тенденций требуется разработка и внедрение современных подходов в производственную деятельность с целью совершенствования промышленной сферы, заложенный на основе научных принципов и знаний,[100] а также формирование механизма организационных инструментов. Но, несмотря на негативные моменты промышленной отрасли страны, возможности для эффективного развития наглядны, что подтверждается в данном исследовании.

---

[99] Добыча и производство алюминия [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: www.talco.tj, открытый, дата обращения 8.07.2021 г.

[100] Рауфи, А. Сущность индустриально-аграрной экономики Таджикистана [Текст] / А.Рауфи // Экономика Таджикистана. - 2018. - №4. – С. 29

2.2. Факторы, влияющие на повышение эффективности алюминиевой промышленности

Современные подходы оценки эффективности промышленных предприятий алюминиевой промышленности состоят из ряда показателей: от набора базовых финансовых показателей до новых инструментов добавленной стоимости. Однако, с развитием производственной сферы, так же усложняется система управления, влияющее на эффективность коммерческой деятельности предприятия. Таким образом, одной из важнейших задач повышения эффективности производственной системы отечественной алюминиевой промышленности является оценка взаимодействия показателей и факторов эффективности производства. Данная система показателей необходима для определения эффективности экономических процессов и, в особенности, в практическом применении.

Организационно-технический уровень производства основывается на экономических показателях коммерческой деятельности предприятия алюминиевой промышленности. Показатели организационно-технического уровня производства алюминиевой промышленности состоят из следующих компонентов:

- техническая оснащенность алюминиевой промышленности;
- особенность и качество продукции алюминиевой промышленности;
- техническая вооружённость труда алюминиевой промышленности;
- степень концентрации и комбинирования алюминиевой промышленности;
- ритмичность алюминиевой промышленности;
- период производственного цикла алюминиевой промышленности;
- уровень организации и управления производства алюминиевой промышленности.

Следует отметить, что техническая часть производства алюминиевой промышленности, не является предметом экономического анализа, но эти показатели вступают в тесную взаимосвязь с организацией производственной

системы. Вся производственная деятельность предприятия алюминиевой промышленности находится в тесной взаимосвязи, либо непосредственно, либо косвенно между собой.

Производственная система алюминиевой промышленности взаимосвязана с причинно-следственными явлениями, где каждый из явлений зависит от множества факторов, которые следует изучить детально, так как каждый из них влияет на величину производственного показателя и способны определить конечный результат. Следовательно, на основе анализа экономико-производственной деятельности предприятия алюминиевой промышленности и решения научно-методологических вопросов, требуется рассмотреть влияние факторов на значение экономических показателей предприятия. В связи с этим, без всецелого анализа факторов влияющих на эффективность производственной деятельности предприятий алюминиевой промышленности, сложно сделать обоснованный вывод о рентабельности предприятия и выявить резервы производства.

В свою очередь, фактор на основе теоретико-философского аспекта есть причина, сила направления, происходящих явлений и процессов по отношению к субъекту, объекту или предмету. [101]

Так как многочисленные факторы определяют уровень эффективности производства алюминиевой промышленности, целесообразно было бы классифицировать основные направления факторов, влияющие на эффективность производственной системы алюминиевой промышленности. Классификация этих факторов может интегрироваться по следующим критериям (см. рисунок 2.3).

Группирование факторов по первому критерию, которые включают в себя: повышение производительности труда, снижение материалоемкости и фондоемкости, использование и комбинацию естественных ресурсов, дает возможным определить источник повышения эффективности производства, и

[101] Сыщикова, Е.Н. Факторы и условия повышения эффективности производства [Текст] // Е.Н. Сыщикова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. - № 3. - С. 315.

при активном использовании данных критерий, предусматривается осуществление второго критерия, который состоят из комплекса мероприятий, характеризующих основные направления усовершенствования производства: создание новейших и трансформация действующих технологий, цифровизация и компьютеризация производственных систем, повышение качества продукции, планирование, регулирование рыночного механизма.

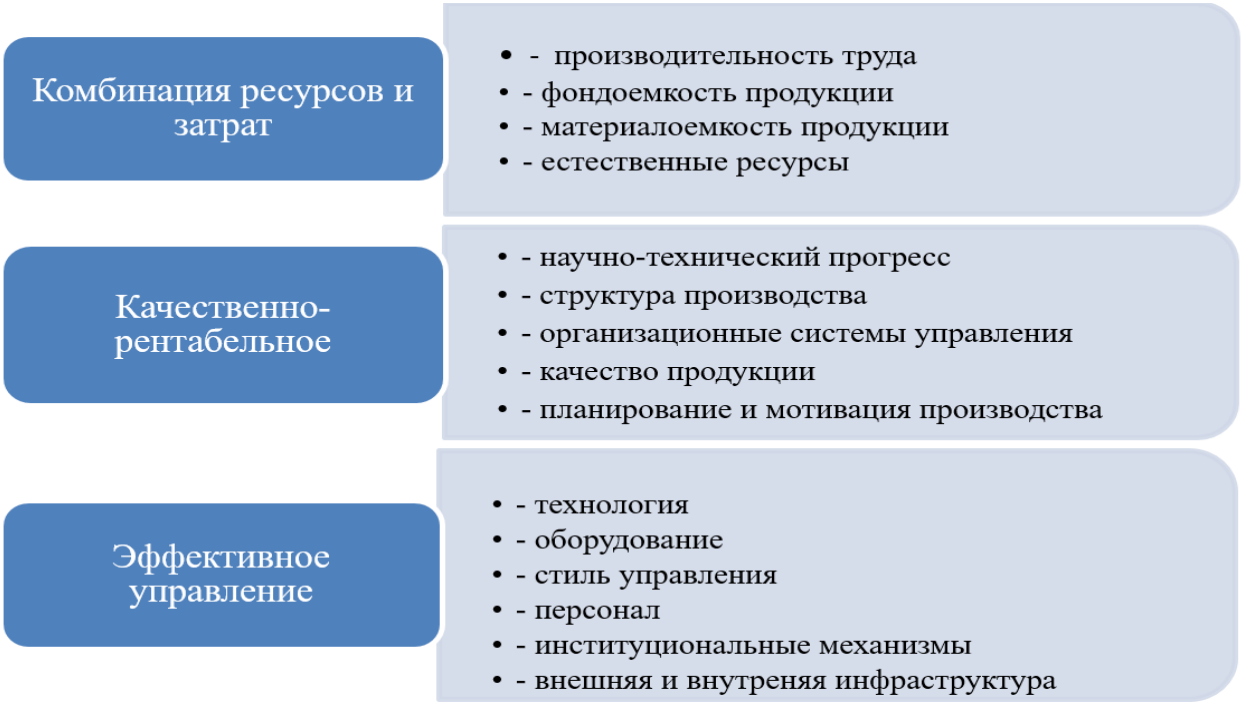


Рисунок 2.3 - Интегрированная модель факторов эффективности производства алюминиевой промышленности

***Источник**: разработано автором*

Третий критерий является более важным в классификации факторов производства, так как реализация происходит в системе управления, и состоит из следующих факторов: использование передовой технологии, в том числе информационных технологий; производительность действующего оборудования; стиль управления и деловые качества работников; персонал и единство трудового коллектива; институциональные механизмы и законодательные акты; производственная и социальная инфраструктура.

Таким образом, факторы влияющие на эффективность производства алюминиевой промышленности, классифицируются по трем основным

направлениям: *источников повышения эффективности в виде затрат и ресурсов, базовые направления совершенствования производства и грамотная реализация факторов*.

Помимо факторов, влияющих на эффективность производственной системы, так же следует рассмотреть факторы, влияющие на развитие отечественной алюминиевой отрасли:

- сохранения тенденций объема производства продукции и наращивания потребления;
- налаживание экспортно-импортной политики;
- расширение компании и выход во внешние рынки;
- переход на ресурсосберегающее оборудование, сведение к минимуму вреда для окружающего пространства;
- совершенствование качества и увеличение ассортимента продукции;
- налаживание сотрудничества со смеженными отраслями на основе приобретения активов различных объектов инфраструктуры.

Так как, вышеперечисленные факторы являются системообразующими, логично было бы разделить факторы, влияющие на эффективность производственной деятельности алюминиевой промышленности на внешние и внутренние (см. рисунок 2.4).

Таким образом, каждый из представленных факторов занимает особое место в функционирования предприятий сферы алюминиевой промышленности и является соединительным звеном в цепочке эффективной деятельности производственной системы.

Выше представленные факторы, создают условия для разработок основных направлений по повышению эффективности производственных систем алюминиевой промышленности. Эти направления состоят из следующих компонентов:

- минимизация затрат и издержек алюминиевой промышленности;
- оптимизация складских запасов алюминиевой промышленности;
- расширение ассортимента и улучшение качества продукции алюминиевой промышленности;

- рост объемов производства алюминиевой промышленности;

- повышение производительности труда алюминиевой промышленности;

- анализ и расширение рынка сбыта алюминиевой промышленности;

- развитие связей с поставщиками алюминиевой промышленности;

- внедрение и применение цифровой технологии на предприятиях алюминиевой промышленности.

В производственной сфере алюминиевой промышленности помимо вышеперечисленных факторов также используются общие и специфические факторы эффективности производственной системы. Дифференцируя структуру факторов следует отметить, что общим факторам свойственно влиять на все отрасли экономики, а специфические направлены на отдельные отрасли экономики или предприятия. Данная классификация факторов производства алюминиевой промышленности помогает ориентироваться особенностям отдельных предприятий, а также дать точную оценку их деятельности[102].

По мере расширения предприятия, одновременно развивается система управления, и руководству предприятия сложнее становится выявить какие процессы влияют на эффективность производства. Обычно у крупных предприятий насчитываются около тысячу операционных показателей, а это прежде всего отражается на инертности – запаздывания между финансовыми результатами и производственными процессами. В крупных сложно устроенных предприятиях, таких как алюминиевая промышленность финансовая и нефинансовая показатели эффективности сосредоточены неравномерно. Финансовые показатели дают информацию о прибыльности, рентабельности, ликвидности и оборачиваемости, и отражают состояние предприятия в денежном выражении. Нефинансовые показатели отражают суть процессов, состояние ресурсов, интенсивность их использования.

---

[102] Калиева О.М. Факторы, влияющие на экономическую эффективность деятельности предприятия [Текст] / О.М. Калиева, Н.В. Лужнова, М.И. Дергунова, М.С. Говорова // Инновационная экономика: материалы междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). — Казань: Бук, 2014. - С. 280.

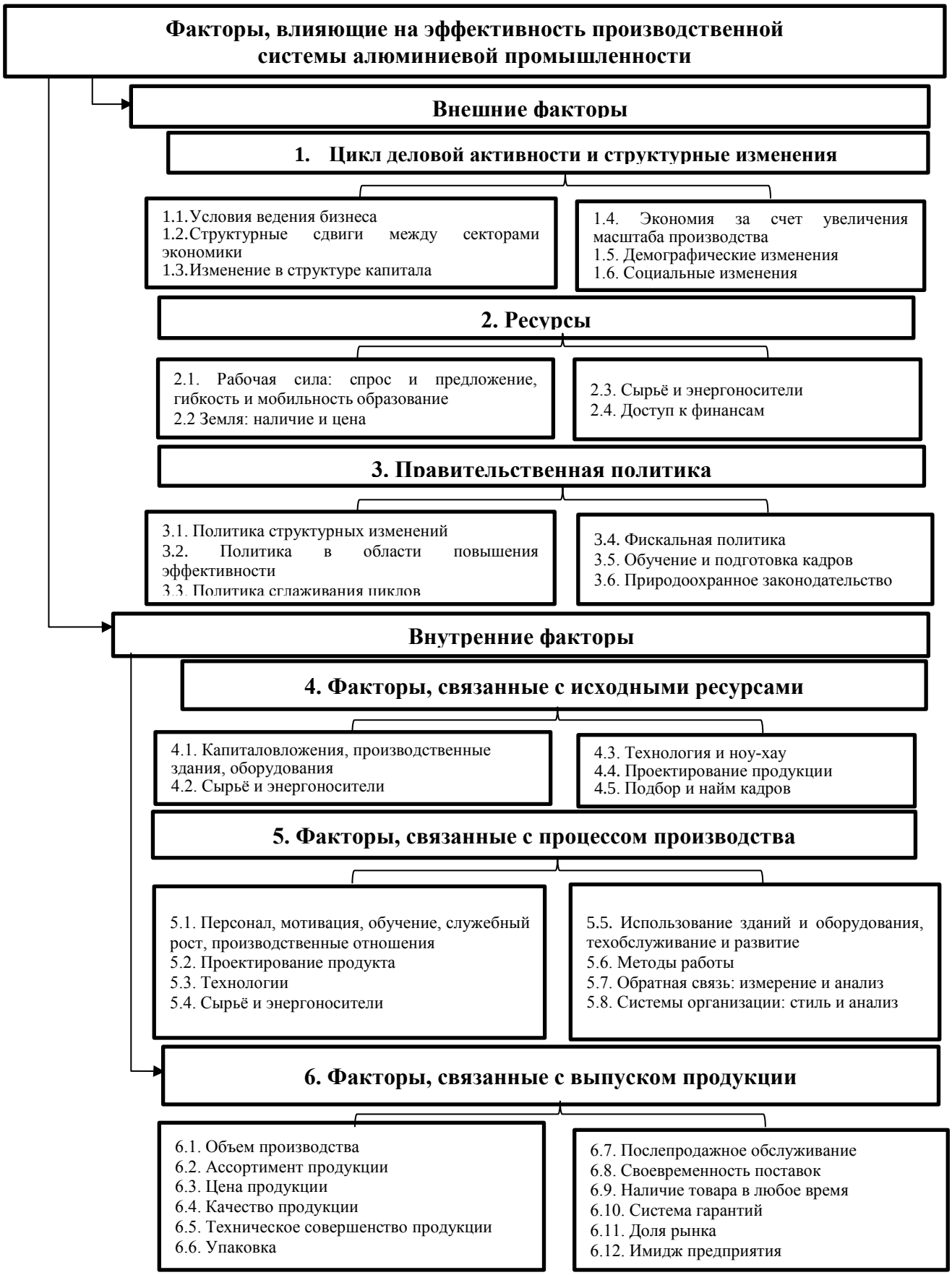


Рисунок 2.4 – Факторы, влияющие на эффективность деятельности алюминиевой промышленности

***Источник**: разработано автором*

Для измерения влияния каких-либо факторов, таких как анализ эффективности деятельности предприятия алюминиевой промышленности, применяется факторная классификация на количественные и качественные.

Для количественной оценки явлений, таких как количество ресурсов, работников, оборудования и так далее, используются количественные факторы, для оценки внутренних явлений предприятия, таких как производительность труда, рентабельность, качество продукции и т.д. используются качественные факторы[103].

При оценке эффективности производственной деятельности предприятия алюминиевой промышленности, используются многие факторы, состоящие из системы показателей, которые были сгруппированы на 4 части:

1) обобщающие показатели экономической эффективности производства алюминиевой промышленности - темпы роста производства алюминия, общая рентабельность и её рост, затраты на одну денежную единицу алюминия, производство чистого алюминия на одну денежную единицу затрат.

2) показатели эффективности использования труда предприятий алюминиевой промышленности – трудоемкость единицы алюминия, рентабельность персонала предприятий алюминиевой промышленности, удельная трудоемкость, производительность труда;

3) показатели эффективности использования основных фондов, оборотных средств и капитальных вложений алюминиевой промышленности – фондоотдача, прирост оборотных средств к приросту алюминия, удельные капитальные вложения на единицу вводимой производственной мощности, срок окупаемости капитальных вложений;

4) показатели эффективности использования материальных ресурсов алюминиевой промышленности – материалоотдача, материалоемкость,

[103] Кириллова, Т.С. Исследование внутренних и внешних факторов, влияющих на финансовую устойчивость предприятий и корпораций [Текст] / Т.С. Кириллова // Проблемы экономики. – 2013. - № 6. - С. 375.

удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, доход на одну денежную единицу материальных затрат[104].

Основой производственной деятельности любой компании является общая рентабельность производства, которая отражает ряд качественных показателей экономической эффективности производства. Рентабельность производства показывает соотношение используемых средств производства и конечный результат, обобщая деятельность предприятия. Рентабельность производства определяется сопоставлением достигаемого эффекта с производственными затратами - текущими и единовременными.

Сводка основных показателей экономической эффективности предприятий алюминиевой промышленности представлена в таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Показатели, характеризующие экономическую эффективность предприятия алюминиевой промышленности

Показатель	**Формула**	**Использование в управлении**
Показатель темпов роста производства чистой (товарной) продукции	Jв = Ti/Тб, (1) где Jв - темп роста производства чистой продукции; Ti – объём чистой продукции в i-м периоде, д.е.; Тб – объём чистой продукции в базовом периоде, д.е.	Используется в целях анализа динамики производства
Показатель производства чистой продукции на одну д.е.	Пч = Т/Ст, (2) где Пч – производства чистой продукции на 1 д.е.; Т – объём чистой продукции в i-м периоде, д.е.; Ст – себестоимость продукции	Используется для анализа затрат, уровень затрат отражает также уровень организации производства
Общая рентабельность производства оборотного капитала	$Рпр = \frac{Пб}{Ф+О} \times 100\%$ (3) где Рпр- рентабельность производства; Пб- балансовая прибыль; Ф+О – среднегодовая стоимость основных производственных фондов и оборотных средств	Используется для оценки эффективности насколько эффективно использует предприятие основной и оборотный капитал

[104] Кульбаков, А.В. Анализ использования материальных ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: www.market.spb.ru, открытый, дата обращения 30.12.2021.

Продолжение таблицы 2.8.

Показатель	**Формула**	**Использование в управлении**
Рентабельность продаж	$Рр = \frac{Прп}{Vрп\ д.е.}$ (4) где Рр- рентабельность продаж; Прп - прибыль от реализации продукции; Vрп - объем продаж.	Используется для оценки эффективности реализации внешней цели предприятия, т.е. объема реализованной продукции.
Рентабельность продукции	$Рп = \frac{Прп}{\sum С\ д.е.}$ (5) где, Прп - прибыль от реализации продукции; $\sum$ С – полная себестоимость всего объема и всех видов реализованной продукции	Характеризует эффективность использования текущих затрат. Он оценивает размер прибыли, полученный на 1 д.е. текущих затрат на производство и реализацию продукции

***Источник**: Разумнова И.А. Предприятия торговли [Тескт] / И.А. Разумнова // Проблемы теории и практики управления, 2015. №1. С. 18.*[105]

На базе вышеизложенной таблицы, следует отметить, что обеспечение стабильной деятельности предприятия по реализации конкурентоспособной продукции, является важнейшей первостепенной задачей, которая характеризует качественную хозяйственную деятельность алюминиевой промышленности.

Так же стоит отметить, что в основе успешной деятельности алюминиевой промышленность в современных условиях рыночной экономики, находятся пути повышения эффективности производственных систем предприятия, управленческие качества, которые условно можно разделить на следующие группы:

- выработка концепции, философии и политики предприятия, разработка стратегии развития предприятия, оценка слабых и сильных сторон;

- создание единой информационной системы компании, с целью обеспечения эффективной коммуникационной связи между администрацией и персоналом;

- внедрение системы стимулирования, мотивации и поощрения;

[105] Разумнова, И.А. Предприятия торговли [Тескт] / И.А. Разумнова // Проблемы теории и практики управления. - 2015. - №1. - С. 220.

- разработка структуры правил и процедур управления;

- разработка программ по повышению квалификации сотрудников на основе переподготовки, обучения, развития и совершенствования навыков специалистов;

- разработка алгоритма проведения аттестации персонала;

- совершенствование культуры организации и создание совместных ценностей.

- создание структуры максимально упрощенного метода управления, с учетом определения полномочий сотрудников и требований квалификации.

Эффективность производственной деятельности алюминиевой промышленности зависит от совокупности определяющих состояния следующих условий: состояния условий макросреды, микросреды (внутренней среды), а также от состояния условий мезо-среды (рисунок 2.5). Условия макросреды рассматриваются в четырех ключевых аспектах: социальном, экономическом, политическом и технологическом. Однако учитывая современные тенденции мирового хозяйства, мы считаем, что целесообразно рассматривать эти условия с дополнением еще двух аспектов: правового и экологического.

Поскольку правовые условия производственной деятельности определяют построения системы управления и специфику организации производства, правовой аспект имеет весьма важное значение, в связи с тем, что законодательство находится в постоянном совершенствовании, следовательно, правовые условия производственной деятельности могут регулярно трансформироваться и изменяться. Функционирования промышленных предприятий алюминиевой отрасли напрямую зависит от экологического аспекта, так как характеризуется потенциальной экологической нагрузкой на окружающую среду. Следовательно, при организации производственной деятельности в сфере алюминиевой промышленности, необходимо учитывать управление экологическим риском, в котором даётся

оценка состояние окружающей среды на основе технологических и экономических возможностей.

Следует отметить, что к условиям макросреды отечественная алюминиевая промышленность в целях повышения эффективности производства должна иметь гибкую адаптацию.

Мезо-среда характеризуется взаимодействием промышленного предприятия с внешней средой связанный с масштабированием конкурентной борьбы общемировых тенденций. Стремительный научно-технологический прогресс в промышленной сфере, в том числе и в алюминиевой отрасли обострил множество проблем в функционировании и организации производственных систем, выдвигая конкурентноустойчивость продукции в центре внимания.

Условия микросреды алюминиевой промышленности основываются на формировании потенциала эффективности организации, доступностью факторов производства, организации производственной деятельности, наличием инфраструктурного обеспечения и оптимальностью системы управления. К условиям микросреды также следует отнести информацию, так как именно информация лежит в основе всех принимаемых решений в бизнес-процессе, обеспечивает и стимулирует инновационную активность.

Комплексное исследование алюминиевой промышленности предполагает всесторонний охват всех факторов, влияющих на развитие и функционирования предприятий. Особенность этих факторов заключается в том, что они являются системообразующими и подразделятся на внутренние и внешние. Внутренние факторы зависят от внутренней среды деятельности компании, а к внешним факторам относятся воздействия окружающей среды, общества, политической ситуации страны и др.

Разработанная схема факторов и условий эффективности производства алюминиевой промышленности классифицируется на условия макросреды, микросреды и мезо-среды, оказывающие влияние на эффективность

производства внутренних и внешних факторов, а те в свою очередь группируются по следующим критериям:

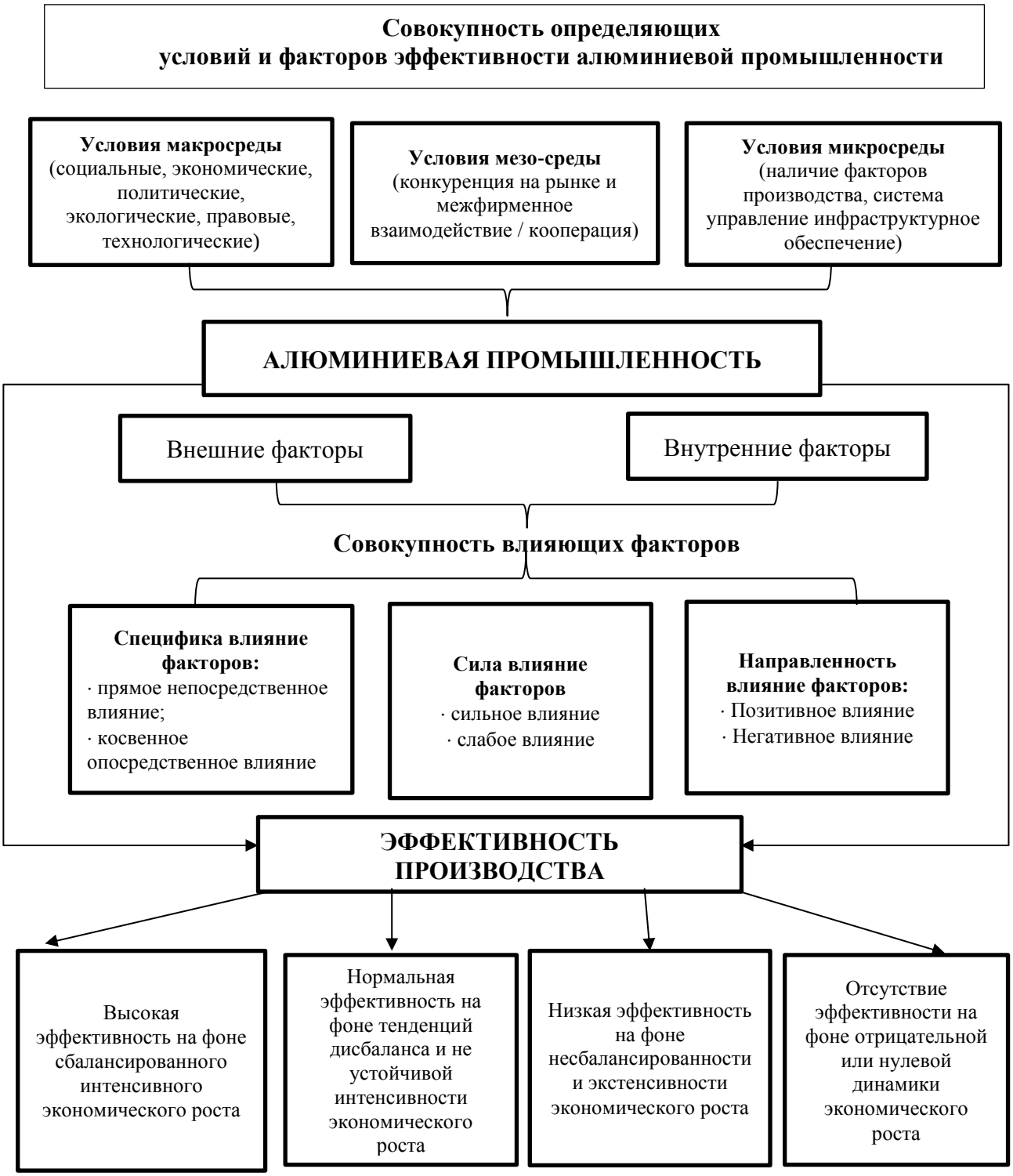


Рисунок 2.5 – Классификация условий и факторов, оказывающих влияние на эффективность алюминиевой промышленности

***Источник**: разработано автором*

- специфика влияния факторов: прямое непосредственное влияние; косвенное опосредованное влияние;

- сила влияния факторов: сильное влияние; слабое влияние (отсутствует влияние);

- направленность влияния факторов: позитивное влияние; негативное влияние.

Учитывая неустойчивое состояние мирового хозяйства, необходимо понимать, что влияние каждого фактора на эффективность производства может оцениваться и положительно, и отрицательно.

В обеспечении эффективности производства алюминиевой промышленности выделяют четыре стадии сбалансированности экономического роста: 1) Высокая эффективность на фоне сбалансированного интенсивного экономического роста; 2) Нормальная эффективность на фоне тенденций дисбаланса и не устойчивой интенсивности экономического роста; 3) Низкая эффективность на фоне несбалансированности и экстенсивности экономического роста; 4) Отсутствие эффективности на фоне отрицательной или нулевой динамики экономического роста.

Таким образом, на основе вышеизложенного мы пришли к выводу, что ОАО «ТалКо» представляют собой сложную экономическую систему, которая связана с множеством факторов. Раскрытие и систематизация существующих факторов позволит выявить базовые направления развития и содействия данного комплекса, а также упорядочить действующие подходы и инструменты координации деятельности алюминиевой промышленности.

2.3. Экономико-математическое моделирование повышения эффективности алюминиевой промышленности

В условиях формирования и развития рыночных отношений важным инструментом прогнозирования показателей деятельности алюминиевой промышленности считается экономико-математическое моделирование повышения эффективности алюминиевой промышленности, посредством которого можно уменьшить величину затрат на производство и переработки алюминия. Данную проблему целесообразно решить путем выявления производственных резервов в алюминиевой промышленности.

Важно отметить, что экономико-математические модели обычно рассматриваются как математические уравнения и формулы, которые отражают взаимосвязи между экономическими явлениями. Основное предназначение экономико-математических моделей состоит в том, чтобы дать математическое описание экономических явлений, количественно оценить взаимосвязь между изучаемыми факторами и достичь желаемых результатов.

В экономической науке моделирование рассматривается как инструмент изучения, анализа, оценки и прогнозирования экономических процессов и явлений, и которая взаимосвязана с абстракцией, аналогией, гипотезами и др.

Следует отметить, что экономико-математическая модель не может охватывать все стороны экономических явлений и отражает лишь некоторые аспекты, поэтому одному изучаемому объекту может соответствовать множество моделей. В теоретическом плане моделирование способствует исследованию экономических явлений путем логического анализа или построением математических уравнений.

Важно заметить, что разработанная модель должна быть адекватна реальным процессам формирования и при моделировании необходимо иметь представление об общих признаках изучаемого объекта. Достоверность проведенных практических расчетов при исследовании экономических явлений, зависит от точности статистических данных.

Мы считаем, что для осуществления прогнозной оценки повышения эффективности всей промышленности, производства алюминиевого сырца и первичного алюминия, целесообразно применить метод корреляционно-регрессионного анализа.

Следует заметить, что при разработки экономико-математической модели повышения эффективности всей промышленности, производства алюминиевого сырца и первичного алюминия, нами была собрана статистическая информация по изучаемым факторам за период 2014-2021 гг., а также официальные материалы ОАО «ТалКо» Республики Таджикистан. Разработка экономико-математической модели повышения эффективности всей промышленности,

производства алюминиевого сырца и первичного алюминия была произведена, путем применения статистического пакета Regre 2.8.

Сначала разрабатываем экономико-математическую модель повышения эффективности всей промышленности. При этом, особый интерес представляет изучение переменных, образующих экономико-математическую модель и которые приведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Перечень переменных, включаемых в модель

Обозначение признака	**Признак**	**Единица измерения**
Y	Объем промышленной продукции	млн. сомони
X_1	Число промышленных предприятий	Единиц
X_2	Среднегодовая численность персонала	тыс. чел.
X_3	Доля производства промышленной продукции в ВВП страны	%
X_4	Потреблено электроэнергии промышленностью	млн. квт*ч
X_5	Экспорт продукции промышленности	млн. долл.

***Источник**: предложено автором*

Важно отметить, что для разработки экономико-математической модели повышения эффективности промышленности необходимо оценить взаимосвязь между изучаемыми факторами с помощью коэффициентов парных корреляций (таблица 2.10).

Таблица 2.10 - Расчет парных коэффициентов корреляции

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Y	1	0,24144	0,77218	0,84942	0.86565	0,78759
X_1	0,24144	1	0,42802	-0,29316	-0,059229	0,13246
X_2	0,77218	0,42802	1	0,45774	0,43564	0,44088
X_3	0,84942	-0,29316	0,45774	1	0,90568	0,73389
X_4	0.86565	-0,059229	0,43564	0,90568	1	0,80305
X_5	0,78759	0,13246	0,44088	0,73389	0,80305	1

***Источник**: расчеты автора*

Затем, нами определены коэффициенты, оценивающие тесноту связи повышения эффективности промышленности с изучаемыми факторами. Данные таблицы 2.10 свидетельствуют о том, что существенная связь существует между такими факторами, как среднегодовая численность персонала, доля производства промышленной продукции в ВВП страны,

потребление электроэнергии промышленностью и экспорт продукции промышленности.

Особый интерес представляет проведение расчетов независимых и зависимых переменных многомерной регрессии, которые представлены в таблицах 2.11 и 2.12.

Таблица 2.11 - Результаты расчёта независимых переменных многомерной регрессии

Переменные	Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение	Корреляция	Коэффициент регрессии
X_1	2092,1	161,58	0,24144	13,91
X_2	82,386	3,5173	0,77218	299,2
X_3	33,157	1,8256	0,84942	2528
X_4	13669	899,45	0,86565	0,3125
X_5	1107	327,16	0,78759	-0,2231

***Источник**: расчеты автора*

Результаты данных таблицы 2.11 свидетельствуют о том, что среднее минимальное значение коэффициента корреляции приходится по фактору доли производства промышленной продукции в ВВП страны (33,157), а максимальное значение по фактору число промышленных предприятий (2092,1).

Таблица 2.12 - Результаты расчёта зависимых переменных многомерной регрессии

Показатель	Значение
Среднее значение	19345
Среднее квадратичное отклонение	5460,5
Свободный член	-122200
Коэффициент множественной корреляции	0,99999
$S_{ост}$	253,4
Число степеней свободы k_1=p	5
Число степеней свободы k_2=n-p-1	1
$F_{набл}$	7599,4

***Источник**: расчеты авторов*

Значительный практический интерес представляет анализ коэффициента множественной корреляции R_B=0.99999, что свидетельствует о сильной связи повышения эффективности промышленности с изучаемыми факторами. Вместе с тем, для оценки тесноты взаимосвязи между повышением эффективности промышленности и изучаемыми факторами, следует выдвигать гипотезы:

H_0: $R_{ген}=0$, H_1: $R_{ген}\neq0$. Определяем значений $T_{набл}$ и $t_{крит.дв}$. Проведенные расчеты показали, что $T_{набл}=194,63$; $t_{крит.дв.}(0,01;\ 1)=63,7$. Так как $T_{набл}>$ $t_{крит.дв.}(0,01;\ 1)$, то справедлива конкурирующая гипотеза H_1: $R_{ген}\neq0$.

Коэффициент детерминации показывает, что повышения эффективности промышленности в среднем на 99,998% объясняется за счёт влияния таких факторов, как число промышленных предприятий, среднегодовая численность персонала, доля производства промышленной продукции в ВВП страны, потребление электроэнергии промышленностью и экспорт продукции промышленности.

Экономико-математическая модель повышения эффективности промышленности имеет следующий вид:

$$Y= - 122200 + 13,91\ X_1 + 299,2\ X_2 + 2528\ X_3 + 3125\ X_4 - 0,2231\ X_5$$

Оценка значимости предложенной модели проверено с помощью распределение Фишера-Снедекора.

При этом необходимо проверить гипотезы: H_0:$A_1=A_2=\ldots A_p=0$; H_1: хотя бы один $A_i\neq0$, i изменяется от 1 до p. Определяем значений $F_{набл}$ и $F_{крит}$.

Проведенные расчеты показали, что $F_{набл}= 7599,4$; $F_{крит}(0,01;5;1)=10,16$. Так как $F_{набл}>$ $F_{крит}(0,01;\ 5;1)$, справедлива конкурирующая гипотеза, то есть многофакторная регрессионная модель значима.

Результаты данных таблицы 2.13 доказывают увеличения соответствующего фактора на одну единицу при изменении объема промышленности.

Таблица 2.13 - Изменение объема промышленности от факторного признака (в ед.)

Факторный признак	**Изменение результирующего признака**
Число промышленных предприятий	13,91
Среднегодовая численность персонала	299,2
Доля производства промышленной продукции в ВВП страны	2528
Потреблено электроэнергии промышленностью,	0,3125
Экспорт продукции промышленности	-0,2231

***Источник**: расчеты автора*

Проведенные расчеты (таблицы 2.13) показывают, что при увеличении числа промышленных предприятий на 13,91 единиц, среднегодовой численности персонала на 299,2 единиц, доли производства промышленной продукции в ВВП страны на 2528 единиц, потребления электроэнергии промышленностью на 0,3125 единиц и уменьшения экспорта продукции промышленности на 0,2231единиц, объем промышленности увеличивается на одну единицу.

Результаты данных таблицы 2.14 доказывают увеличение соответствующего факторного признака на 1% на сколько процентов изменяется объем промышленности.

Таблица 2.14 - Изменение объема промышленности от факторного признака (в %)

Факторный признак	**Изменение результирующего признака (в%)**
Число промышленных предприятий	1,5
Среднегодовая численность персонала	1,27
Доля производства промышленной продукции в ВВП страны	4,33
Потреблено электроэнергии промышленностью	0,221
Экспорт продукции промышленности	-0,0128

***Источник**: расчеты авторов*

Проведенные расчеты (таблица 2.14) показывают, что при увеличении число промышленных предприятий на 1,5 %, среднегодовой численности персонала на 1,27 %, доли производства промышленной продукции в ВВП страны на 4,33 %, потребления электроэнергии промышленностью на 0,221 % и уменьшения экспорта продукции промышленности на 0,0128 %, объем промышленности увеличивается на один процент.

Результаты расчета коэффициентов эластичности показали, что объем промышленной продукции более всего чувствителен к фактору потребления электроэнергии промышленностью.

Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе имеет следующий вид:

$$Y= -1.77X_1 - 1,05\ X_2 + 1,96\ X_3 + 2.6\ X_4 + 12\ X_5$$

Анализ регрессионного уравнения в стандартизованном масштабе показал, что большое влияние на объем промышленной продукции оказывает фактор доля производства промышленной продукции в ВВП страны (таблица 2.15).

Таблица 2.15 - Результаты ранжирования факторных признаков многомерной регрессии

Ранг влияния	Признак
1	Доля производства промышленной продукции в ВВП страны
2	Число промышленных предприятий
3	Среднегодовая численность персонала
4	Потреблено электроэнергии промышленностью,
5	Экспорт продукции промышленности

Источник: *предложено автором*

Результаты данных таблицы 2.15 свидетельствуют о том, что доминирующее положение занимает доля производства промышленной продукции в ВВП страны, а замыкающее положение отводится фактору экспорта продукции промышленности.

Важно отметить, что сопоставления заданных и вычисленных величин объема промышленной продукции нами приведены в результатах остатков вычисления зависимой переменной модели (таблица 2.16).

Таблица 2.16 - Результаты остатков вычисления зависимой переменной

Заданное значение	Вычисленное значение	Остаток	% Отклонения
13412	13400	11,3	0,0841
14083	14100	-30,7	-0,219
15674	15700	-23,8	-0,152
18182	18200	-30,7	0,169
22055	22100	-23,9	-0,108
24393	24400	39,3	0,161
27613	27600	-288	-0,0104

Источник*: расчеты автора*

Результаты остатков вычисления зависимой переменной (таблица 2.17) свидетельствует о том, что разработанная экономико-математическая модель вполне адекватна реальному процессу и статистически значима.

Построим график заданного и вычисленного значения объема промышленной продукции за 2014-2021 гг. (рисунок 2.6).

Рисунок 2.6 - График заданного и вычисленного значения объема промышленной продукции

***Источник**: расчёты автора*

Важно отметить, что в качестве основных переменных разработанной модели выступают число промышленных предприятий, среднегодовая численность персонала и доля производства промышленной продукции в ВВП страны. Поэтому нами разработана экономико-математическая модель прогнозирования число промышленных предприятий, среднегодовой численности персонала и доли производства промышленной продукции в ВВП страны (рисунок 2.7).

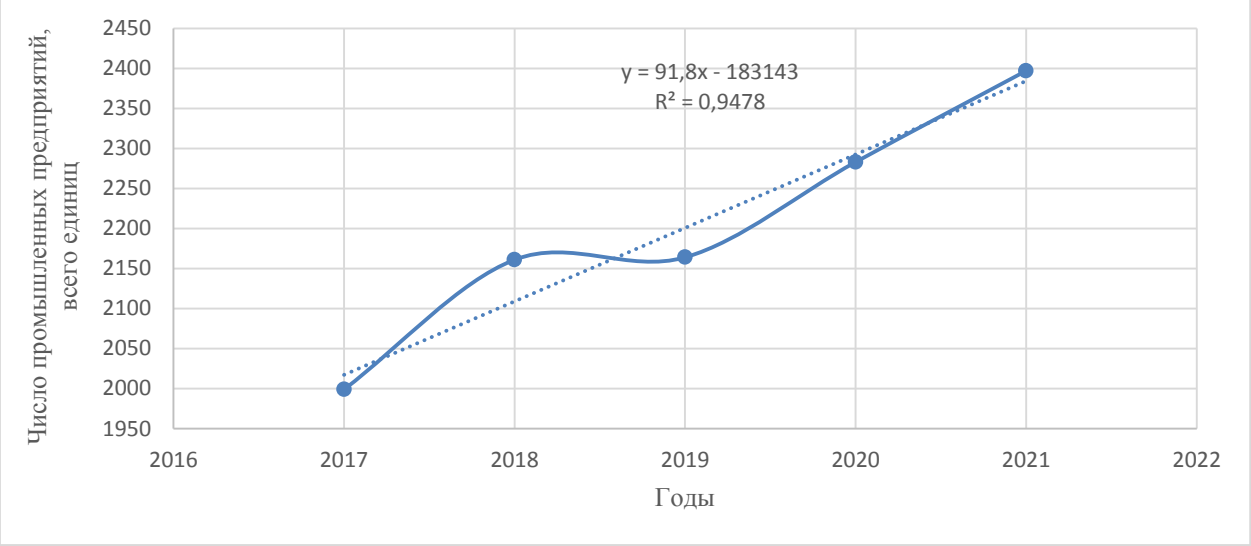


Рисунок 2.7 - Экономико-математическая модель прогнозирования число промышленных предприятий

***Источник**: расчеты автора*

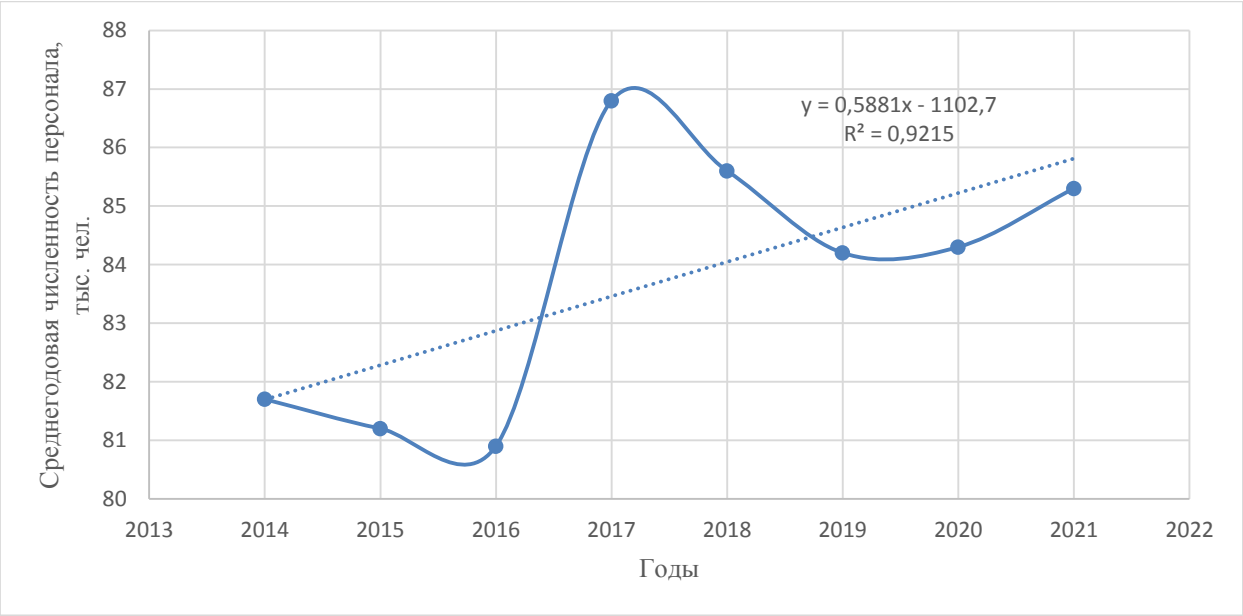


Рисунок 2.8 - Экономико-математическая модель прогнозирования среднегодовой численности персонала

***Источник**: расчеты автора*

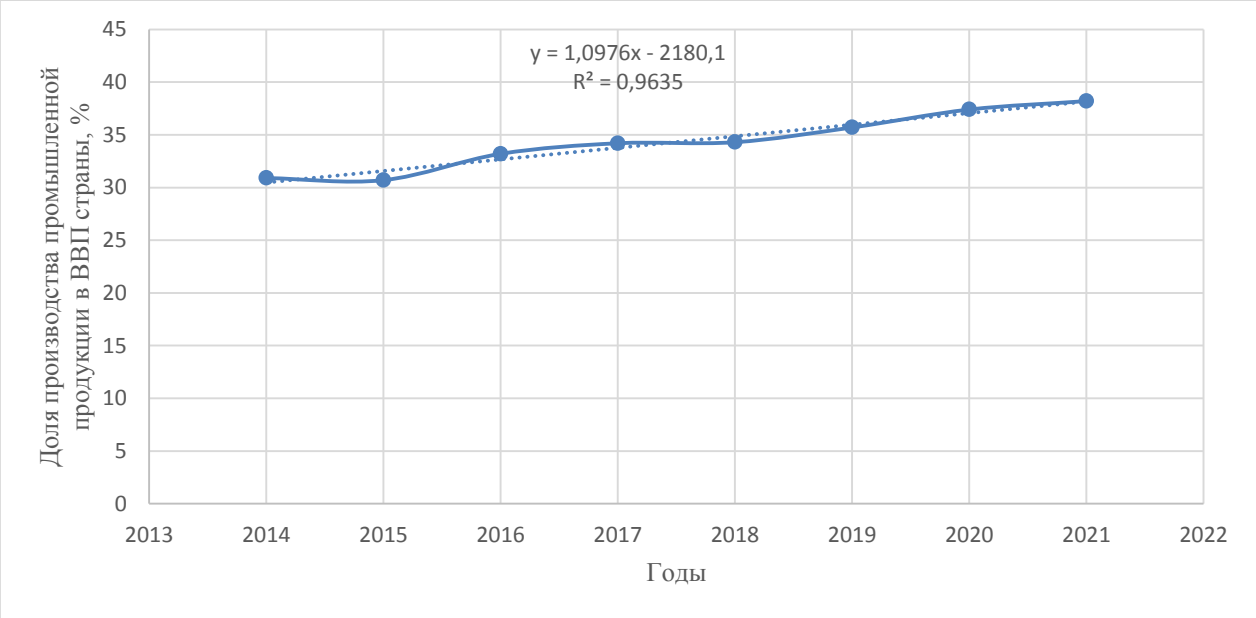


Рисунок 2.9 - Экономико-математическая модель прогнозирования доли производства промышленной продукции в ВВП страны

***Источник**: расчеты автора*

Особый интерес представляет изучение закономерностей экспорта продукции промышленности и потребления электроэнергии промышленностью. С этой целью нами разработаны экономико-математические модели прогнозирования потребления электроэнергии промышленностью и экспорта продукции промышленности (рисунок 2.10).

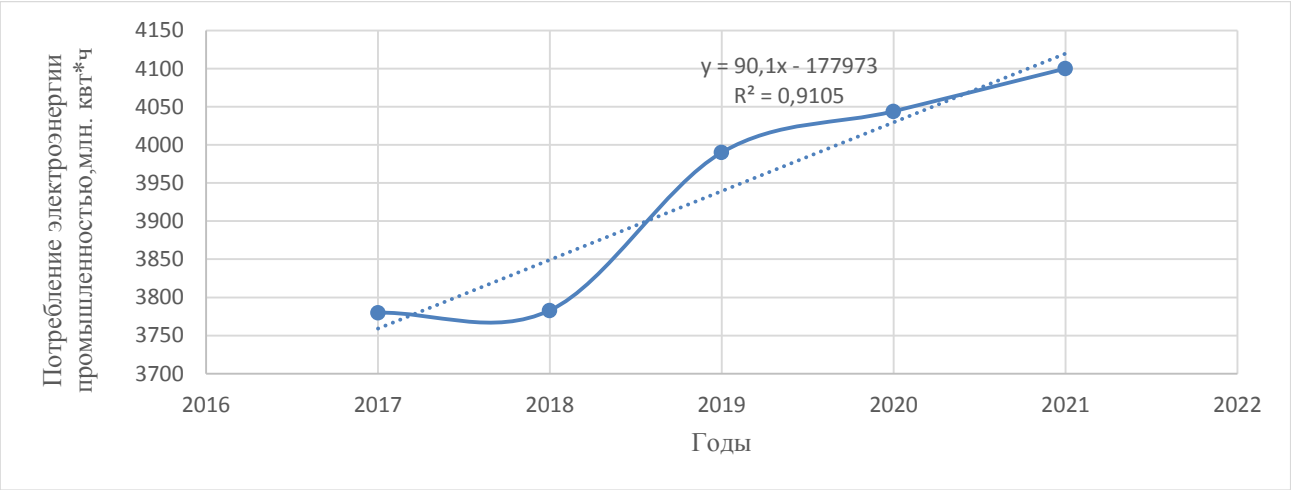


Рисунок 2.10 - Экономико-математическая модель прогнозирования потребления электроэнергии промышленностью

***Источник**: расчеты автора*

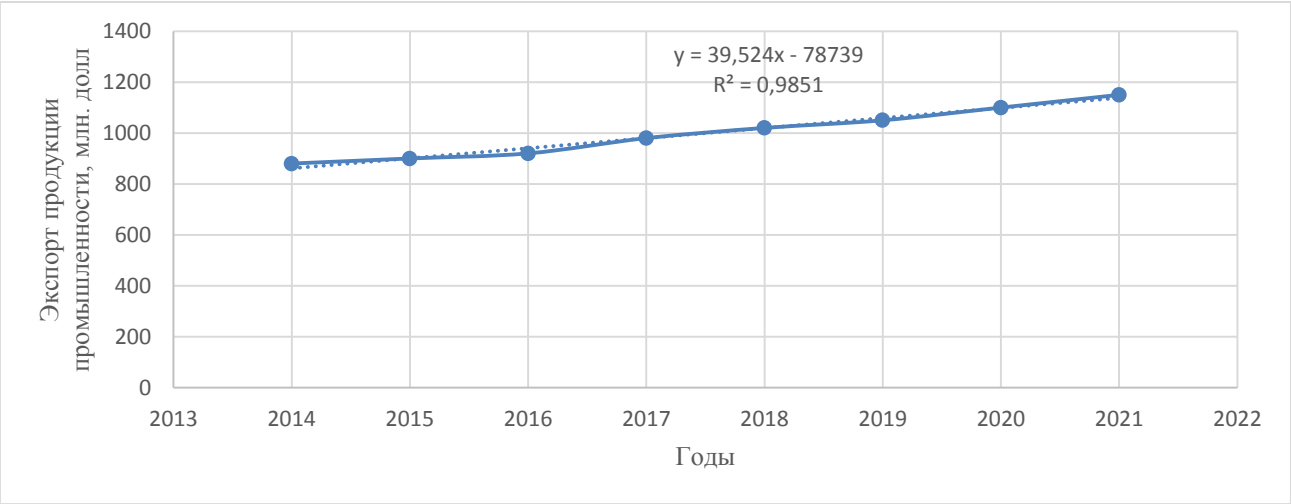


Рисунок 2.11 - Экономико-математическая модель прогнозирования экспорта продукции промышленности

***Источник**: расчеты автора*

Аналогично разрабатываем экономико-математическую модель повышения эффективности производства алюминиевого сырца. При этом, особый интерес представляет изучения переменных, образующих экономико-математическую модель и которые приведены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 - Информация о переменных, включаемых в модель

Обозначение признака	Признак	Единица измерения
Y	Объем производства алюминиевого сырца	тыс. тонн
X_1	Количество работников в алюминиевой промышленности	тыс. чел.
X_2	Обожжённые аноды	Тонн

Продолжение таблицы 2.17.

Обозначение признака	Признак	Единица измерения
X_3	Потреблено электроэнергии алюминиевой промышленностью,	млн. квт*ч
X_4	Чистая прибыль от реализации алюминия	Тыс. сомони
X_5	Рентабельность продаж алюминия	%

***Источник**: предложено автором*

Важно отметить, что для разработки экономико-математической модели повышения эффективности производства алюминиевого сырца необходимо оценить взаимосвязь между изучаемыми факторами с помощью коэффициентов парных корреляции (таблица 2.18).

Таблица 2.18 - Расчет парных коэффициентов корреляции

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Y	1	-0,4095	-0,9265	0,6725	0.4699	0,8341
X_1	-0,4095	1	0,5405	-0,7980	-0,5028	-0,7559
X_2	-0,9265	0,5405	1	- 0,8605	- 0,7121	-0,8202
X_3	0,6725	-0,7980	- 0,8605	1	0,7048	0,7650
X_4	0.4699	-0,5028	- 0,7121	0,7048	1	0,6103
X_5	0,8341	-0,7559	-0,8202	0,7650	0,6103	1

***Источник:** расчеты автора*

Затем, нами определены коэффициенты, оценивающие тесноту связи повышения эффективности производства алюминиевого сырца с изучаемыми факторами. Данные таблицы 2.19 свидетельствуют о том, что существенная связь существует между такими факторами, как обожжённые аноды, потребление электроэнергии алюминиевой промышленностью и рентабельность продаж алюминия.

Особый интерес представляет проведение расчетов независимых и зависимых переменных многомерной регрессии, которые представлены в таблицах 2.19 и 2.20.

Таблица 2.19 - Результаты расчёта независимых переменных многомерной регрессии

Переменные	Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение	Корреляция	Коэффициент регрессии
X_1	8,2714	0,095119	- 0,4095	16,95
X_2	111,64	7,2567	-0,9265	-2,635
X_3	2,69	0,36009	0,6725	-15,25

Продолжение таблицы 2.19.

Переменные	Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение	Корреляция	Коэффициент регрессии
X_4	5643,6	1806,6	0.4699	-0,00292
X_5	15,457	1,8743	0,8341	3,567

***Источник**: расчеты автора*

Результаты данных таблицы 2.19 свидетельствуют о том, что среднее минимальное значение приходится по фактору потребления электроэнергии алюминиевой промышленностью (2,69), а максимальное значение по фактору чистой прибыли от реализации алюминия (5643,6).

Таблица 2.20 - Результаты расчёта зависимых переменных многомерной регрессии

Показатель	Значение
Среднее значение	126,47
Среднее квадратичное отклонение	16,455
Свободный член	282,8
Коэффициент множественной корреляции	0,99999
$S_{ост}$	0,15043
Число степеней свободы k_1=p	5
Число степеней свободы k_2=n-p-1	1
$F_{набл}$	14359

***Источник:** расчеты автора*

Значительный практический интерес представляет анализ коэффициента множественной корреляции R_B=0.99999, что свидетельствует о сильной связи повышение эффективности объема производства алюминиевого сырца с изучаемыми факторами. Вместе с тем, для оценки тесноты взаимосвязи между повышением эффективности объема производства алюминиевого сырца и изучаемыми факторами, следует выдвигать гипотезы:

H_0: $R_{ген}$=0, H_1: $R_{ген}\neq0$. Определяем значений $T_{набл}$ и $t_{крит.дв}$. Проведенные расчеты показали, что $T_{набл}$=267,94; $t_{крит.дв.}$(0,01; 1)=63,7. Так как $T_{набл}$> $t_{крит.дв.}$(0,01; 1), то справедлива конкурирующая гипотеза H_1: $R_{ген}\neq0$.

Коэффициент детерминации показывает, что повышения эффективности объема производства алюминиевого сырца в среднем на 99,998% объясняется за счёт влияния таких факторов, как количество работников в алюминиевой промышленности, обожжённые аноды, потребление электроэнергии

алюминиевой промышленностью, чистая прибыль от реализации алюминия и рентабельность продаж алюминия.

Экономико-математическая модель повышение эффективности объема производства алюминиевого сырца имеет следующий вид:

$Y= 282,8 + 16,95 X_1 -2,635 X_2 - 15,25 X_3 – 0,002924 X_4 + 3,567 X_5$

Оценка значимости предложенной модели проверена с помощью распределение Фишера-Снедекора.

Необходимо проверить гипотезы: H_0:A_1=A_2=…A_p=0; H_1: H_1: хотя бы один $A_i \neq 0$, i изменяется от 1 до p. Определяем значений $F_{набл}$ и $F_{крит}$.

Проведенные расчеты показали, что $F_{набл}$= 14359; $F_{крит}$(0,01;5;1)=5764. Так как $F_{набл} > F_{крит}$(0,01; 5;1), справедлива конкурирующая гипотеза, то есть многофакторная регрессионная модель значима.

Результаты данных таблицы 2.21 доказывают увеличение соответствующего фактора на одну единицу при изменении объема производства алюминиевого сырца.

Таблица 2.21 - Изменение результирующего признака от факторного признака (в ед.)

Факторный признак	**Изменение результирующего признака**
Количество работников в алюминиевой промышленности	16,95
Обожжённые аноды	-2,635
Потреблено электроэнергии алюминиевой промышленностью,	-15,25
Чистая прибыль от реализации алюминия	-0,002924
Рентабельность продаж алюминия	3,567

***Источник**: расчеты автора*

Проведенные расчеты (таблица 2.21) показывают, что при увеличении количество работников в алюминиевой промышленности на 16,95 единиц, рентабельность продаж алюминия на 3,567 единиц, уменьшении обожжённых анодов на 2,635 единиц, потреблении электроэнергии алюминиевой промышленностью на 15,25 единиц, чистой прибыли от реализации алюминия на 0,002924 единиц, производства алюминиевого сырца увеличивается на одну единицу. Результаты данных таблицы 2.22 доказывают, что при увеличении

соответствующего факторного признака на 1% на сколько процентов изменяется объем производства алюминиевого сырца.

Таблица 2.22 - Изменение результирующего признака от факторного признака (в %)

Факторный признак	Изменение результирующего признака (в%)
Количество работников в алюминиевой промышленности	1,11
Обожжённые аноды	-2,33
Потреблено электроэнергии алюминиевой промышленностью,	-0,324
Чистая прибыль от реализации алюминия	-0,13
Рентабельность продаж алюминия	0,437

***Источник**: расчеты автора*

Проведенные расчеты (таблица 2.22) показывают, что при увеличении количество работников в алюминиевой промышленности на 1,11 %, рентабельность продаж алюминия на 0,437 %, уменьшении обожжённых анодов на 2,33 %, потреблении электроэнергии алюминиевой промышленностью на 0,324 %, чистой прибыли от реализации алюминия на 0,13 %, производство алюминиевого сырца увеличивается на одну единицу.

Результаты расчета коэффициентов эластичности показали, что объем производства алюминиевого сырца более всего чувствителен к изменению фактора потребление электроэнергии промышленностью.

Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе имеет следующий вид:

$$Y= 22,5\ X_1 - 47,4\ X_2 - 6,65\ X_3 - 2.79\ X_4 + 8,95\ X_5$$

Анализ регрессионного уравнения в стандартизованном масштабе показал, что большое влияние на объем производства алюминиевого сырца оказывает фактор обожжённые аноды (таблица 2.23).

Таблица 2.23 - Результаты ранжирования факторных признаков многомерной регрессии

Ранг влияния	Признак
1	Обожжённые аноды
2	Количество работников в алюминиевой промышленности
3	Рентабельность продаж алюминия
4	Потреблено электроэнергии алюминиевой промышленностью
5	Чистая прибыль от реализации алюминия

***Источник**: расчеты автора*

Результаты данных таблицы 2.23 свидетельствуют о том, что доминирующее положение занимает обожжённые аноды, а замыкающее положение отводится фактору чистой прибыли от реализации алюминия.

Важно отметить, что по сопоставлении заданных и вычисленных величин объема промышленной продукции нами приведены результаты остатков вычисления зависимой переменной (таблица 2.24).

Таблица 2.24 - Результаты остатков вычисления зависимой переменной

Заданное значение	Вычисленное значение	Остаток	% Отклонения
122,4	122	- 0,0428	-0,035
149,1	149	0,0164	0,11
139,3	139	0,00749	0,00538
133,1	133	-0,0107	-0,00803
129,8	130	-0,0237	-0,0183
109,1	109	0,123	0,112
102,5	103	-0,0692	-0,067
96,3	100	- 0,0876	- 0,0068

***Источник**: расчеты автора*

Результаты остатков вычисления зависимой переменной (таблица 2.24) свидетельствует о том, что разработанная экономико-математическая модель вполне адекватна реальному процессу и статистически значима.

Построим график заданного и вычисленного значения объема производства алюминиевого сырца за 2014-2021 гг. (рисунок 2.12)

Рисунок 2.12 - График заданного и вычисленного значения объема производства алюминиевого сырца

***Источник**: расчеты автора*

Важно отметить, что в качестве основных переменных разработанной модели выступают количество работников в алюминиевой промышленности, обожжённые аноды и потребление электроэнергии алюминиевой промышленностью. Поэтому, нами разработана экономико-математическая модель прогнозирования количества работников в алюминиевой промышленности, обожжённых анодов и потребление электроэнергии алюминиевой промышленностью (рисунок 2.13 - 2.14).

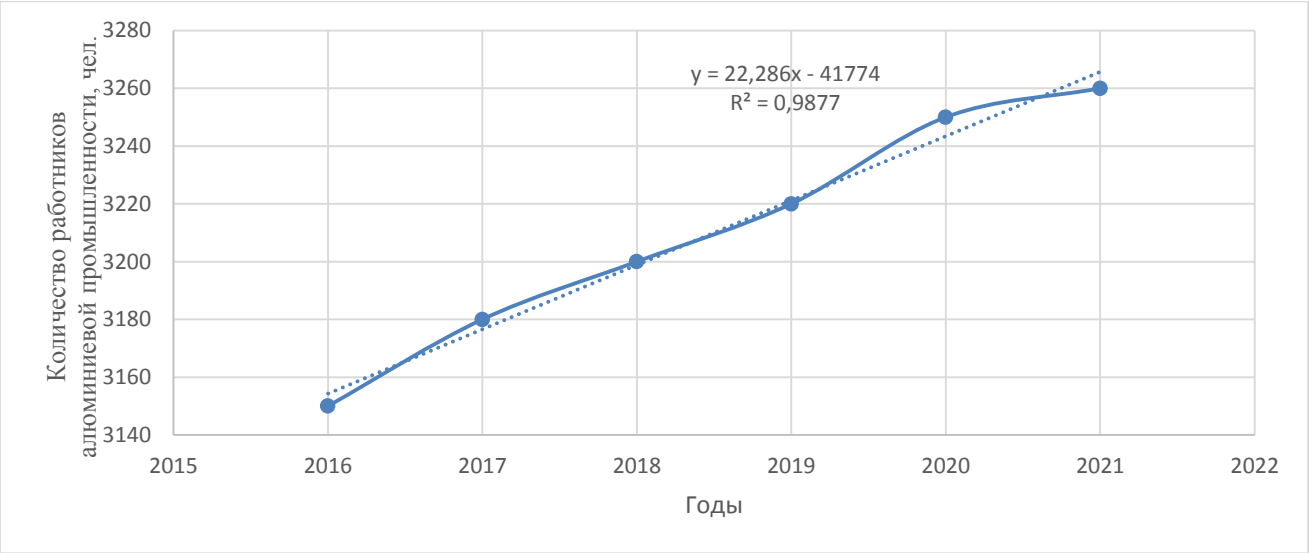


Рисунок 2.13 - Экономико-математическая модель прогнозирования количество работников алюминиевой промышленности

***Источник**: расчеты автора*

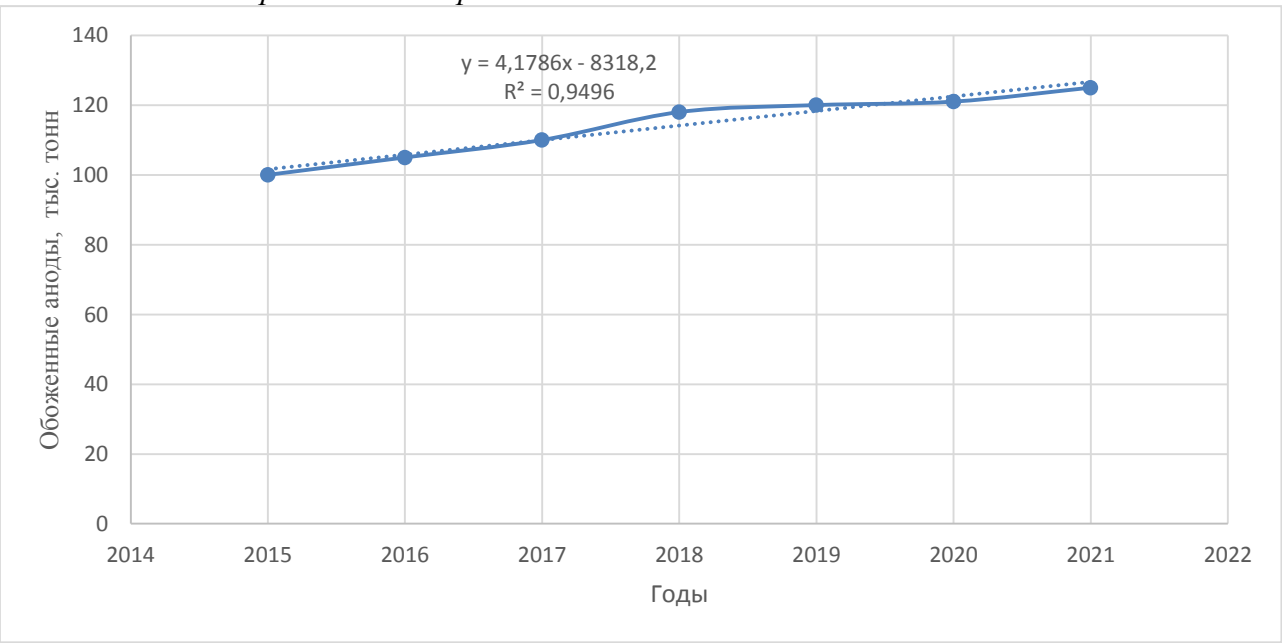


Рисунок 2.14 - Экономико-математическая модель прогнозирования обожжённых анодов

***Источник**: расчеты автора*

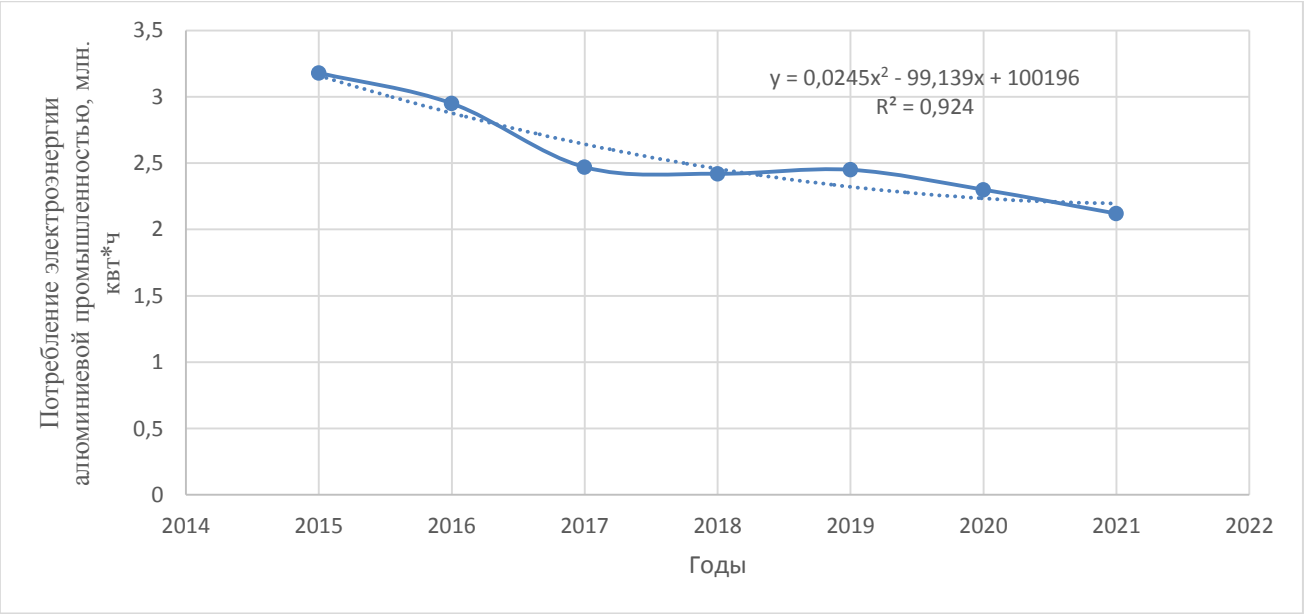


Рисунок 2.15 - Экономико-математическая модель прогнозирования потребления электроэнергии алюминиевой промышленностью

***Источник**: расчеты автора*

Особый интерес представляет изучение закономерностей изменения чистой прибыли от реализации алюминия и рентабельности продаж алюминия. С этой целью нами разработаны экономико-математические модели прогнозирования чистой прибыли от реализации алюминия и рентабельность продаж алюминия (рисунок 2.16-2.17).

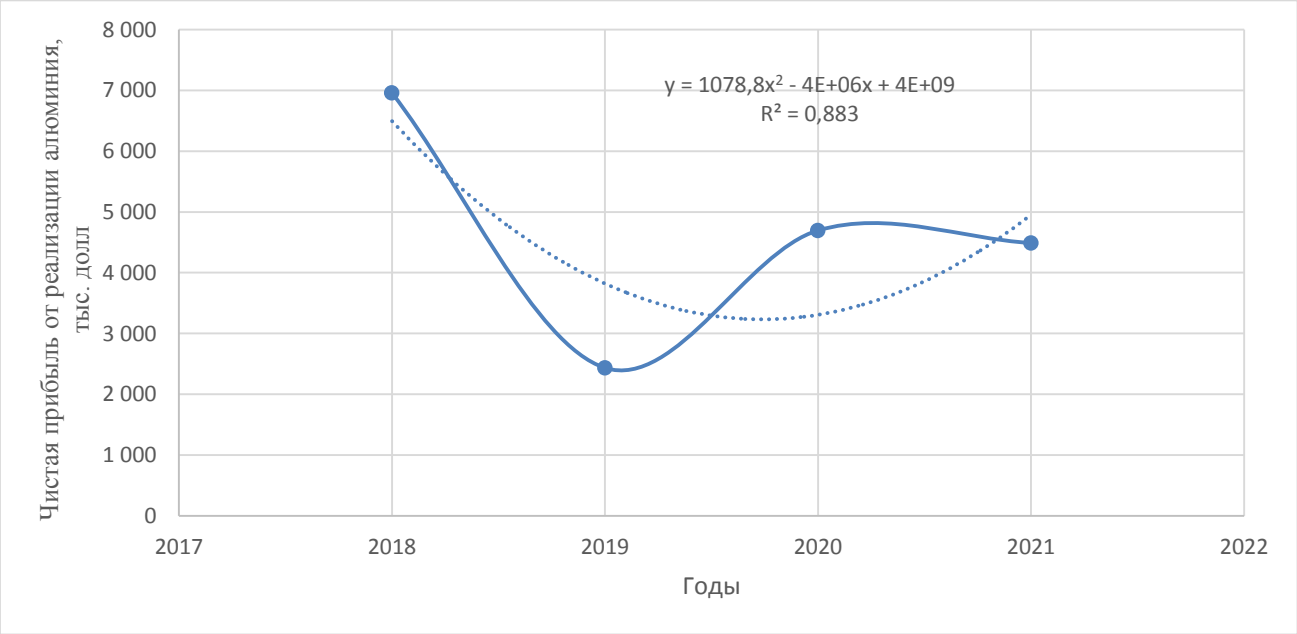


Рисунок 2.16 - Экономико-математическая модель прогнозирования чистой прибыли от реализации алюминия

***Источник**: расчеты автора*

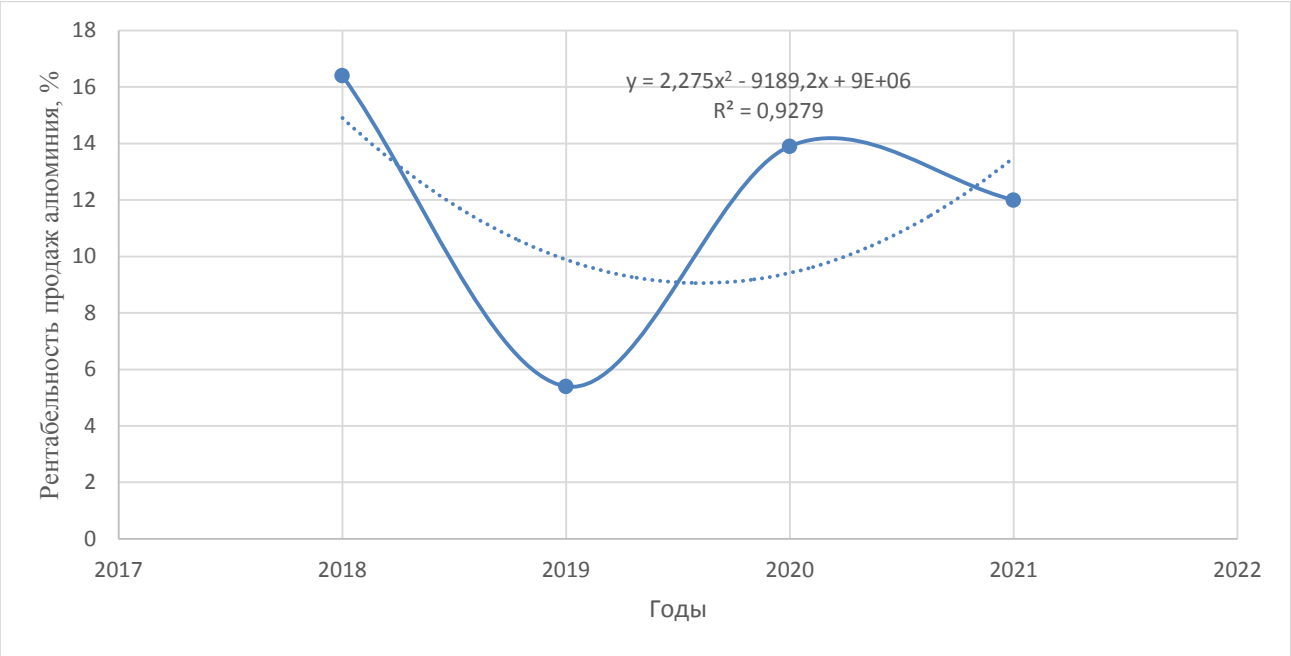


Рисунок 2.17 - Экономико-математическая модель прогнозирования рентабельность продаж алюминия

***Источник**: расчеты автора*

Далее разрабатываем экономико-математическую модель повышения эффективности производства первичного алюминия. При этом, особый интерес представляет изучения переменных, образующих экономико-математическую модель и которые приведены в таблице 2.25.

Таблица 2.25 - Информация о переменных, включаемых в модель

Обозначение признака	Признак	Единица измерения
Y	Объем производства первичного алюминия	тыс. тонн
X_1	Количество работников в алюминиевой промышленности	тыс. чел.
X_2	Обожжённые аноды	тонн
X_3	Потреблено электроэнергии алюминиевой промышленностью,	млн. квт*ч
X_4	Чистая прибыль от реализации алюминия	Тыс. сомони
X_5	Рентабельность продаж алюминия	%

***Источник**: предложено автором*

Важно отметить, что для разработки экономико-математической модели повышение эффективности производства первичного алюминия необходимо оценить взаимосвязи между изучаемыми факторами с помощью коэффициентов парных корреляции (таблица 2.26).

Таблица 2.26 - Расчет парных коэффициентов корреляции

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Y	1	-0,7624	-0,9153	0,66648	0.4613	0,7968
X_1	-0,7624	1	0,8507	-0,8985	-0,7586	-0,9218
X_2	-0,9153	0,8507	1	- 0,8605	- 0,7121	-0,7951
X_3	0,66648	-0,8985	- 0,8605	1	0,7048	0,7659
X_4	0.4613	-0,7586	- 0,7121	0,7048	1	0,6172
X_5	0,7968	-0,9218	-0,7951	0,7659	0,6172	1

***Источник**: расчеты автора*

Затем, нами определены коэффициенты, оценивающие тесноту связи повышение эффективности производства первичного алюминия с изучаемыми факторами. Данные таблицы 2.26 свидетельствуют о том, что существенная связь существует между такими факторами, как количество работников в алюминиевой промышленности, обожжённые аноды, потребления электроэнергии алюминиевой промышленностью и рентабельность продаж алюминия.

Особый интерес представляет проведения расчетов независимых и зависимых переменных многомерной регрессии, которые представлены в таблицах 2.27 и 2.28.

Таблица 2.27 - Результаты расчёта независимых переменных многомерной регрессии

Переменные	**Среднее значение**	**Среднее квадратичное отклонение**	**Корреляция**	**Коэффициент регрессии**
X_1	8,126	0,11127	-0,7624	-93,51
X_2	111,64	7,2567	-0,9153	-2,795
X_3	2,69	0,36009	0,66648	-31,02
X_4	5643,6	1806,6	0.4613	-0,003838
X_5	15,643	1,6226	0,7968	-0,5091

***Источник:** расчеты автора*

Результаты данных таблицы 2.27 свидетельствуют о том, что среднее минимальное значение приходится по фактору потребления электроэнергии алюминиевой промышленностью (2,69), а максимальное значение по фактору чистая прибыль от реализации алюминия (5643,6).

Таблица 2.28 - Результаты расчёта зависимых переменных многомерной регрессии

Показатель	**Значение**
Среднее значение	123,97
Среднее квадратичное отклонение	15,214
Свободный член	1309
Коэффициент множественной корреляции	0,99999
$S_{ост}$	0,18883
Число степеней свободы k_1=p	5
Число степеней свободы k_2=n-p-1	1
$F_{набл}$	7790,3

Источник: *расчеты автора*

Значительный практический интерес представляет анализ коэффициента множественной корреляции R_B=0.99999, что свидетельствует о сильной связи повышение эффективности объема производства первичного алюминия с изучаемыми факторами. Вместе с тем, для оценки тесноты взаимосвязи между повышением эффективности объема производства первичного алюминия и изучаемых факторов, следует выдвигать гипотезы:

H_0: $R_{ген}$=0, H_1: $R_{ген}$≠0. Определяем значений $T_{набл}$ и $t_{крит.дв}$.

Проведенные расчеты показали, что $T_{набл}$=197,36; $t_{крит.дв.}$(0,01; 1)=63,7.

Так как $T_{набл}$> $t_{крит.дв.}$(0,01; 1), то справедлива конкурирующая гипотеза H_1: $R_{ген}$≠0.

Коэффициент детерминации показывает, что повышения эффективности объема производства первичного алюминия в среднем на 99,998% объясняется за счёт влияния таких факторов, как количество работников в алюминиевой промышленности, обожжённые аноды, потребления электроэнергии алюминиевой промышленностью, чистая прибыль от реализации алюминия и рентабельность продаж алюминия.

Экономико-математическая модель повышение эффективности объема производства первичного алюминия имеет следующий вид:

$Y= 1309 - 93,51 X_1 -2,795 X_2 - 31,02 X_3 – 0,003838 X_4 - 0,5091 X_5$

Оценка значимости предложенной модели проверена с помощью распределение Фишера-Снедекора.

Необходимо проверить гипотезы: H_0:A_1=A_2=…A_p=0); H_1: хотя бы один $A_i \neq 0$, i изменяется от 1 до p. Определяем значений $F_{набл}$ и $F_{крит}$.

Проведенные расчеты показали, что $F_{набл}$= 7790,3; $F_{крит}$(0,01;5;1)=5764. Так как $F_{набл}$> $F_{крит}$(0,01; 5;1), справедлива конкурирующая гипотеза, то есть многофакторная регрессионная модель значима.

Результаты данных таблицы 2.29 доказывают увеличении соответствующего фактора на одну единицу при изменении объема производства первичного алюминия.

Таблица 2.29 - Изменение результирующего признака от факторного признака (в ед.)

Факторный признак	**Изменение результирующего признака**
Количество работников в алюминиевой промышленности	- 93,51
Обожжённые аноды	-2,795
Потреблено электроэнергии алюминиевой промышленностью,	- 31,02
Чистая прибыль от реализации алюминия	– 0,003838
Рентабельность продаж алюминия	- 0,5091

Источник: *расчеты автора*

Проведенные расчеты (таблица 2.29) показывают, что при уменьшении количество работников в алюминиевой промышленности на 93,51 единиц, рентабельность продаж алюминия на 0,5091 единиц, обожжённых анодов на 2,795 единиц, потребление электроэнергии алюминиевой промышленностью на 31,02 единиц, чистая прибыль от реализации алюминия на 0,003838 единиц, производства первичного алюминия увеличивается на одну единицу.

Результаты данных таблицы 2.30 доказывают увеличении соответствующего факторного признака на 1% на сколько процентов изменяется объем производства первичного алюминия.

Таблица 2.30 - Изменение результирующего признака от факторного признака (в %)

Факторный признак	**Изменение результирующего признака (в%)**
Количество работников в алюминиевой промышленности	- 6,13
Обожжённые аноды	-2,52

Продолжение таблицы 2.30.

Факторный признак	**Изменение результирующего признака (в%)**
Потреблено электроэнергии алюминиевой промышленностью,	-0,673
Чистая прибыль от реализации алюминия	-0,175
Рентабельность продаж алюминия	-0,0642

Источник: *расчеты автора*

Проведенные расчеты (таблица 2.30) показывают, что при уменьшении количества работников в алюминиевой промышленности на 6,13 %, рентабельность продаж алюминия на 0,0642 %, обожжённых анодов на 2,52 %, потребления электроэнергии алюминиевой промышленностью на 0,673 %, чистая прибыль от реализации алюминия на 0,175 %, производства первичного алюминия увеличивается на один процент.

Результаты расчета коэффициентов эластичности показали, что объем производства первичного алюминия более всего чувствителен к фактору потребление электроэнергии промышленностью.

Регрессионное уравнение в стандартизованном масштабе имеет следующий вид:

$$Y= 22,5\ X_1 - 47,4\ X_2 - 6,65\ X_3 - 2.79\ X_4 + 8,95\ X_5$$

Анализ регрессионного уравнения в стандартизованном масштабе показал, что большое влияние на объем производства первичного алюминия оказывает фактор количества работников в алюминиевой промышленности (таблица 2.31).

Таблица 2.31 - Результаты ранжирования факторных признаков многомерной регрессии

Ранг влияния	**Признак**
1	Количество работников в алюминиевой промышленности
2	Обожжённые аноды
3	Потреблено электроэнергии алюминиевой промышленностью
4	Чистая прибыль от реализации алюминия
5	Рентабельность продаж алюминия

Источник: *расчеты автора*

Результаты данных таблицы 2.31 свидетельствуют о том, что доминирующее положение занимает количество работников в алюминиевой промышленности, а замыкающее положение отводится фактору рентабельности продаж алюминия.

Важно отметить, что при сопоставлении заданных и вычисленных величин объема промышленной продукции, нами приведены результаты остатков вычисления зависимой переменной (таблица 2.32).

Таблица 2.32 - Результаты остатков вычисления зависимой переменной

Заданное значение	Вычисленное значение	Остаток	% Отклонения
121,2	121	- 0,0611	-0,0504
147,4	147	0,0651	0,0442
130,2	130	-0,0363	-0,0279
131,5	132	-0,0192	-0,0146
127,0	127	-0,0475	-0,0374
108,9	109	0,147	0,135
101,6	102	-0,0476	-0,0468
94,7	95	- 0,054	-0,0456

Источник: *расчеты автора*

Результаты остатков вычисления зависимой переменной (таблица 2.33) свидетельствует о том, что разработанная экономико-математическая модель вполне адекватна реальному процессу и статистически значима.

Построим график заданного и вычисленного значения объема производства первичного алюминия за 2014-2021 гг. (рисунок 2.18).

Рисунок 2.18 - График заданного и вычисленного значения объема производства первичного алюминия

Источник*: расчеты автора*

Обобщая результаты моделирования, все экономико-математические модели повышения эффективности алюминиевой промышленности представлены в таблице 2.34.

Таблица 2.34 - Экономико-математические модели повышения эффективности алюминиевой промышленности

Наименование модели	Экономико-математические модели и их статистические характеристики
1.Промышленность, всего	$Y = -122200 + 13{,}91\ X_1 + 299{,}2\ X_2 + 2528\ X_3 + 3125\ X_4 - 0{,}2231\ X_5$ $R^2=0{,}99998$, $F_{набл}= 7599{,}4$; $F_{крит}(0{,}01;5;1)=10{,}16$.
2.Число промышленных предприятий	$Y = 91{,}8x - 183143$, $R^2 = 0{,}9478$
3.Среднегодовая численность персонала	$Y = 0{,}5881x - 1102{,}7$, $R^2 = 0{,}9215$
4.Доля производства промышленной продукции в ВВП страны	$Y = 1{,}0976x - 2180{,}1$, $R^2 = 0{,}9635$
5.Экспорт продукции промышленности	$Y = 39{,}524x - 78739$, $R^2 = 0{,}9851$
6.Потребление электроэнергии промышленностью	$Y = 90{,}1x - 177973$, $R^2 = 0{,}9105$
7.Производства алюминиевого сырца	$Y= 282{,}8 + 16{,}95\ X_1 -2{,}635\ X_2 - 15{,}25\ X_3 - 0{,}002924\ X_4 + 3{,}567\ X_5$ $R^2=0{,}99998$, $F_{набл}= 14359$; $F_{крит}(0{,}01;5;1)= 5764$.
8.Количество работников алюминиевой промышленности	$Y = 22{,}286x - 41774$, $R^2 = 0{,}9877$
9.Обожжённые аноды	$Y = 4{,}1786x - 8318{,}2$, $R^2 = 0{,}9496$

***Источник**: расчеты автора*

На основе разработанных экономико-математических моделей производим прогноз показателей развития алюминиевой промышленности до 2030 года (таблица 2.34).

Таблица 2.34 - Прогноз показателей развития алюминиевой промышленности

Показатели	Годы							
	2023	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
1.Промышлен-ность, всего	37556,6	40042,5	42528,4	45014,3	47500,2	49986,1	52472,0	54957,9
2.Число промышлен-ных предприятий, ед.	2532	2633	2738	2848	2962	3080	3203	3331

Продолжение таблицы 2.34.

Показатели	Годы							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.Среднегодовая численность персонала, тыс. чел.	93,7	96,2	98,8	101,5	104,2	107,0	109,9	112,9
4.Доля производства промышленной продукции в ВВП страны, %	38,8	39,1	39,9	40,4	40.9	41,3	42,8	43,9
5.Экспорт продукции промышленности, млн. долл.	10646,6	11606,6	12566,5	13526,4	14486,4	15446,3	16406,3	17366,2
6.Потребление электроэнергии промышленностью, млн. квт*ч	19876	20568	21987	22975	23589	24789	25987	26839
7.Производства алюминиевого сырца, тыс. тонн	115,9	119,7	123,5	127,2	131,0	134,8	138,6	142,4
8.Производства первичного алюминия, тыс. тонн	115,8	119,6	123,3	127,1	130,9	134,6	138,4	142,2

***Источник**: расчеты автора*

Таким образом, результаты прогноза позволяют сформировать мероприятия по повышению эффективности алюминиевой промышленности.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

1. Интегрирование национальной экономики в мировое хозяйство и усиление глобальной экономики вынуждают отечественную экономическую науку искать совершенно иные научно-методические подходы и рекомендации по важным направлениям эффективного развития промышленности, направленных на полноценное использование потенциалов экономики. Учитывая условия усиления формирования постиндустриальной экономики промышленное развитие целенаправленно обязано опираться на инновационные вызовы мирового хозяйства, с учетом формирования и развития совершенных и стабильных производственных структур, способствующих для обеспечения созданию конкурентоспособной продукции. Для эффективного создания и использования имеющего ресурсного потенциала

страны и преодоления долговременных негативных последствий требуется разработка современных комплексных методов в организации производства, целенаправленное на совершенствование промышленных предприятий, основанных на принципах научных достижений, а также формирование механизма организационных инструментов.

2. Промышленное развитие в современный период знаменуется возрастающей ролью алюминия в производстве. Значение алюминия возросло в индустриальных странах из-за множества его преимуществ по сравнению с другими металлами: низкий удельный вес; высокая коррозионная и термическая стойкость; огнестойкость; способность к вторичной переработке; внешняя привлекательность; легкость формования и обработки; высокая электропроводимость; хорошее конструкционное преимущество и т.д. Благодаря своим преимуществам алюминий обеспечил массовое применение в пищевой промышленности, обработке металла в строительстве, машиностроении, электронной и электротехнической промышленности, авиационной промышленности и т.д. Согласно статистическим данным в мире производится около 26 млн. тонн алюминия в год, из них 1,6 % или 412 тыс. тонн приходилось на долю Таджикистана до финансового мирового кризиса.

3. Факторы, влияющие на себестоимость производства, формируются из комплекса составляющих, среди которых наибольший вес имеют затраты на электроэнергию, составляющие около 30% от себестоимости производства алюминия. В развитии алюминиевой отрасли тарифы на электроэнергию играют огромную роль. Более половины производимого в мире алюминия выпускается с использованием энергии, вырабатываемой ГЭС. Неисчерпаемость и безвредность для окружающей среды являются основным её преимуществом.

4. Так как алюминиевое производство зависит от электроэнергии и основного сырья глинозёма, решение этих проблем являются первостепенными. Производство алюминия очень энергоёмкий процесс, для получения одной

тонны металла расходуется 15-16 МВт/ч электроэнергии, это примерно составляет 25-30% себестоимости алюминия. Если для «ТалКо» доступность электроэнергии не создаёт проблем, то цена на электроэнергию является злободневным вопросом отрасли. Электроэнергия определяет одну из тенденций характеризующих алюминиевую промышленность. Повышение тарифов на электроэнергию автоматически влияет на рост себестоимости производства, что, в итоге этот процесс, негативно влияет на конкурентоспособность предприятия на мировом рынке.

5. Автором выявлены факторы, влияющие на развитие отечественной алюминиевой отрасли: сохранения тенденций объема производства продукции и наращивания потребления; налаживания экспортно-импортной политики; расширение компании и выход во внешние рынки; переход на ресурсосберегающее оборудование, сведение к минимуму вреда для окружающего пространства; совершенствование качества и увеличение ассортимента продукции; налаживание сотрудничества со смеженными отраслями на основе приобретения активов различных объектов инфраструктуры. Так как, вышеперечисленные факторы являются системообразующими, логично было бы разделить факторы, влияющие на эффективность производственной деятельности алюминиевой промышленности на внешние и внутренние. Таким образом, каждый из представленных факторов занимает особое место в функционирования предприятий сферы алюминиевой промышленности и является соединительным звеном в цепочке эффективной деятельности производственной системы.

7. При оценке эффективности производственной деятельности предприятия алюминиевой промышленности, используются многие факторы, состоящие из системы показателей, которые были сгруппированы на 4 части: обобщающие показатели экономической эффективности производства алюминиевой промышленности - темпы роста производства алюминия, общая рентабельность и её рост, затраты на одну денежную единицу алюминия,

производство чистого алюминия на одну денежную единицу затрат; показатели эффективности использования труда предприятий алюминиевой промышленности – трудоемкость единицы алюминия, рентабельность персонала предприятий алюминиевой промышленности, удельная трудоемкость, производительность труда; показатели эффективности использования основных фондов, оборотных средств и капитальных вложений алюминиевой промышленности – фондоотдача, прирост оборотных средств к приросту алюминия, удельные капитальные вложения на единицу вводимой производственной мощности, срок окупаемости капитальных вложений; показатели эффективности использования материальных ресурсов алюминиевой промышленности – материалоотдача, материалоемкость, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции, доход на одну денежную единицу материальных затрат.

8. Автор считает, что для осуществления прогнозной оценки повышения эффективности всей промышленности, производства алюминиевого сырца и первичного алюминия, целесообразно применить метод корреляционно-регрессионного анализа. Разработаны экономико-математические модели повышения эффективности всей промышленности, производства алюминиевого сырца и первичного алюминия путем применения статистического пакета Regre 2.8.

ГЛАВА 3. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

3.1. Обоснование необходимости импортозамещения и переход на местное сырье на основе инвестиционных проектов алюминиевой промышленности

Важным вызовом для Республики Таджикистан является относительная зависимость от импорта сырья для производство промышленной продукции, в том числе и в алюминиевой отрасли. Поддержка импортозамещения в одной из перспективных отраслей экономики страны, - цветной металлургии занимает центральное место в масштабе усилий правительства, нацеленных на борьбу с экономическими кризисными тенденциями.

В связи с этим выдвигается на первый план необходимость в импортозамещении промышленного комплекса, и на его фоне переориентация с импорта на экспорт отечественной алюминиевой продукции.

Возникающими препятствиями для достижения этих целей являются недостаточные кредитные ресурсы, проблемы с привлечением внутренних и внешних инвестиций, доступ к полноценной информации, неквалифицированный персонал и т.д. Учитывая все эти значимые факторы, Правительство Республики Таджикистан разработало государственную программу по экспорту и импортозамещению на 2016-2020 гг.[106] Данная программа разработана для обеспечения положительных условий реализации государственной макроэкономической политики, на увеличение объемов экспорта в противовес на снижение доли импорта потребительской и производственной продукции базируясь на повышение конкурентоспособной отечественной продукции. Цель и задачи настоящей программы состоят в разработке методических основ импортозамещения в промышленности, в том

[106] Государственная программа содействия экспорту и импортозамещению в Республике Таджикистан на 2016-2020 гг. Приложение №1. Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 ноября 2016 года, № 503. [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: http//www.talco.tj, открытый, дата обращения 12.09.2021 г.

числе алюминиевой промышленности на основе выявления условий и анализа факторов, способствующих обеспечению конкурентноспособной продукции на внутреннем и внешних рынках. В соответствии с рисунком 3.1. модели импортозамещения делятся на три уровня:

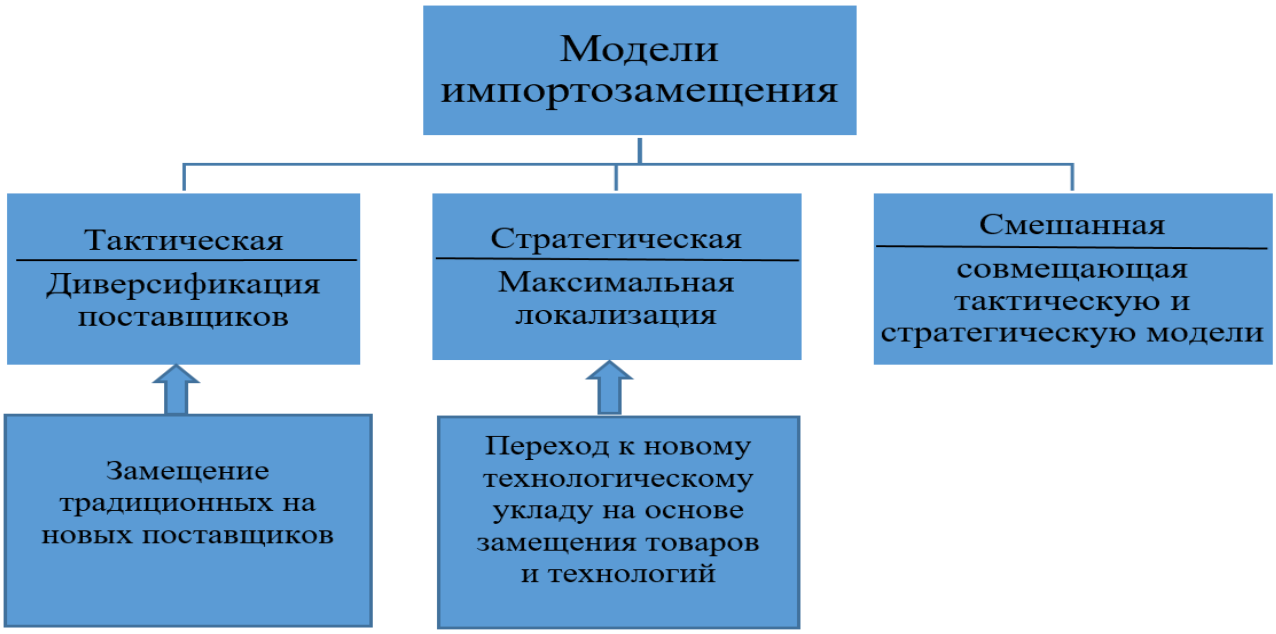


Рисунок 3.1 – Модели импортозамещения на предприятиях промышленности алюминиевой отрасли

Источник: *Разработан автором на основе государственной программы по экспорту и импортозамещению на 2016-2020 гг.*

На основе структуры модели импортозамещения следует выявить проблемы, формирующие препятствия, по импортозамещению в отечественной алюминиевой отрасли, где отражены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Эндогенные и экзогенные препятствия по импортозамещению в отрасли алюминиевой промышленности Республики Таджикистан

Эндогенные	Экзогенные
1. Ограниченный доступ к информации о заказах продукции цветной металлургии, для поставщиков	Дискриминация со стороны международных поставщиков
2. Отсутствие качественной и доступной информации о технологических и производственных возможностях отечественных поставщиках (материалов, деталей, агрегатов, приборов и т.д.) в соответствии с требуемым качеством, в установленные сроки.	Недостатки таможенного регулирования при импорте сырья и готовой продукции

Продолжение таблицы 3.1.

Эндогенные	Экзогенные
3. Низкое качество подготовки ТЭО, бизнес-планов и финансовых моделей	Дефицит подготовленных и оснащенных сетевой и кадровой инфраструктурой промышленных площадок для реализации импортозамещающих проектов
4. Проблема с организацией финансирования подготовки производства и обеспечением оборотным капиталом производителей, в том числе в целях улучшения свойств отечественной продукции и перехода на инновационную продукцию с новыми свойствами	Высокостоимость используемого в производстве импортозамещающего сырья
5. Существенное ослабление роли и профессиональных возможностей головных научно-исследовательских институтов на фоне слабого развития современных инжиниринговых компаний	Отсутствие возможностей для производства сопутствующих товаров выпуск которых способствует снижению общей себестоимости импорто-замещающей продукции

Источник: *разработано автором на основе официальных данных ОАО «ТалКо» о добыче и производстве алюминия [Электронный ресурс]: www.talco.tj.ru (дата обращения 19.03.2021 г.)*

Один из наиболее важных аспектов функционирования любого предприятия представляет собой инвестиционная деятельность. Наращивание объемов производства и новых мощностей, обновление материально-технической базы, а также освоение новых видов деятельности, являются причинами, обусловливающими необходимостью инвестиционных вливаний.

При переходе к рыночным отношениям изменились условия финансирования деятельности алюминиевой промышленности. Появление новых инструментов финансирования и различные предложения объектов инвестирования у компаний возникла необходимость обеспечения благоприятного условия для инвестиционного климата и максимального использования местных природных и минеральных ресурсов.

Автор работы считает, что «серьёзные усилия прилагаются для привлечения инвестиций, предназначенных для переработки алюминия, драгоценных металлов и камней, а также инвестиций в разработку

месторождений полезных ископаемых»[107]. Одним из ключевых моментов настоящего исследования, где центром анализа является разработка механизма повышения эффективности алюминиевой промышленности, является вопрос формирования организационных условий и направлений инновационного развития на современном этапе конкурентоспособности импортозамещающей продукции. Как известно, Республика Таджикистан при наличии богатых сырьевых придатков, нуждается в научных разработках и определении стратегии импортозамещении, в последующем развития конкурентного экспорта.

В рамках Государственной поддержки и содействия стратегии импортозамещении алюминиевой промышленности, в Таджикистане ведутся геологоразведочные мероприятия по крупнейшим месторождениям алюминийсодержащего сырья. Основным источником получения алюминия являются бокситы, нефелиновые сиениты и алуниты. В мировой практике глинозем в основном получают из бокситов, а на территории Таджикистана, в основном встречаются нефелиновые сиениты, которые были обнаружены на крупнейших месторождениях Турпи (Раштский район), «Тутек – Девона – су» (Лахшский район), (прогнозный запас – 12-14 млрд. тонн) содержащие в своем составе Al2O3 в среднем 21 – 25%, из которого при переработке можно получить безотходное производство – «глинозем, цемент, сода, поташ, коагулянт, жидкое стекло и пегматит для производства фарфора и др»[108]. Несмотря на это функционирование компании происходит на импортном сырье и несет большие потери из-за постоянного роста цен на сырье и транспортные расходы. Уровень рентабельности предприятия колеблется в пределах 5-6%, и это не удовлетворяет затраты на реконструкцию и расширение нового

---

[107] Садриддинов, М.И. Оценка значимости водных ресурсов в формировании пространственной структуры хозяйства Республики Таджикистан [Текст]: / Садриддинов, Манучехр Исломиддинович. Диссертация по специальности ВАК РФ 08.00.05. - Новосибирск, 2014. - С. 101.

[108] Мирзоев, Б. Переработка нефелиновых сиенитов месторождения Турпи Республики Таджикистан методом спекания [Текст] / Б. Мирзоев, П.Б. Мирзоев, М. Очилдиева // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. - Душанбе, - 2014 г. – С. 68-71.

производства, к примеру проката алюминия разного профиля и ассортимента[109]. Производственная деятельность ОАО «ТалКо» в основном характеризуется из следующих наименований продукции: первичный алюминий марки АО, А5, А5Е, А6, А7Е, А7Э, АВ97, чушки, цилиндрические слитки, штанги, листы и катанки.

Проведенный сравнительный анализ экспертами и специалистами компании, по состоянию предприятия опираясь на международный опыт развития алюминиевой промышленности, показал, что принимаемые меры руководством компании, создают благоприятные условия для жизнедеятельности компании. Однако основной проблемой компании остаётся приобретение сырьевых ресурсов (см. рисунок 3.2).

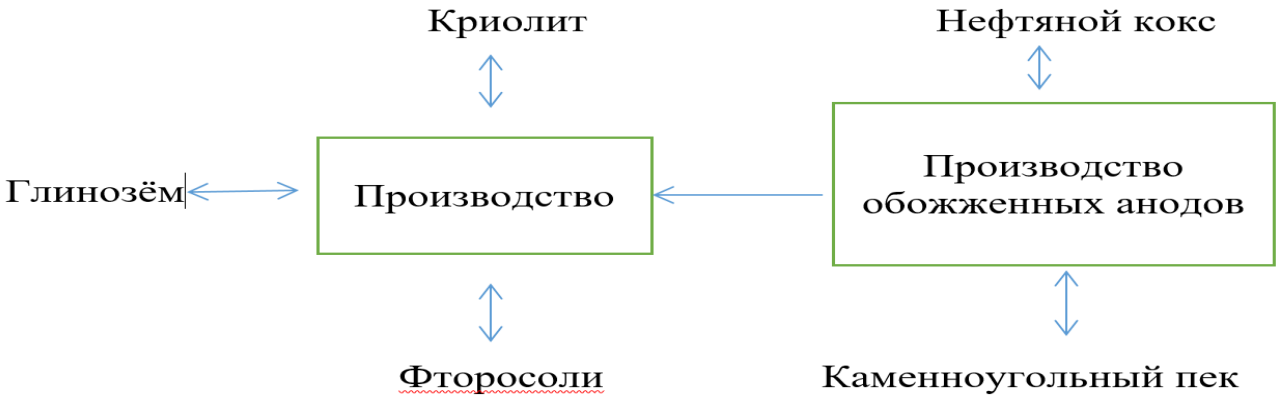


Рисунок 3.2 - Основное импортируемое сырьё для производства алюминия

***Источник**: разработано автором*

Важно отметить, что производство алюминия считается очень непростым, затратным и трудоемким процессом. Для производства алюминия необходимо 26 основных видов сырья и 12 тысяч сопутствующих компонентов, которые не производятся в нашей стране. Помимо отсутствия сырья, на деятельность отечественной алюминиевой компании влияют следующие факторы: удаленность страны от морских портов, значительные транспортные расходы, зависимость от мировых цен и т.д. Данные факторы создают препятствия для

[109] Хоналиев, Н. История развития и размещение промышленности Таджикистана в 1924-2005 гг. [Текст]: / Хоналиев, Назарали. – Автореферат по специальность: 08.00.01 – экономическая теория. (экономическая история). – Душанбе. - 2009. - С. 31.

эффективного функционирования предприятий алюминиевой промышленности. Анализ функционирования мировых предприятий алюминиевой промышленности показал, что они осуществляют свою деятельность по механизму толлинга. Вместе с тем, использование механизма толлинга считается важным условием вступления нашей страны во Всемирную Торговую Организацию (ВТО).[110]

Толлинг (от англ. toll — пошлина) — это переработка иностранного сырья с последующим вывозом готовой продукции. При данном механизме иностранное сырье поставляют на переработку на предприятие, с последующим вывозом готовой продукции с соблюдением предусмотренного таможенного режима, при этом продукты его переработки не облагаются таможенными пошлинами и НДС[111].

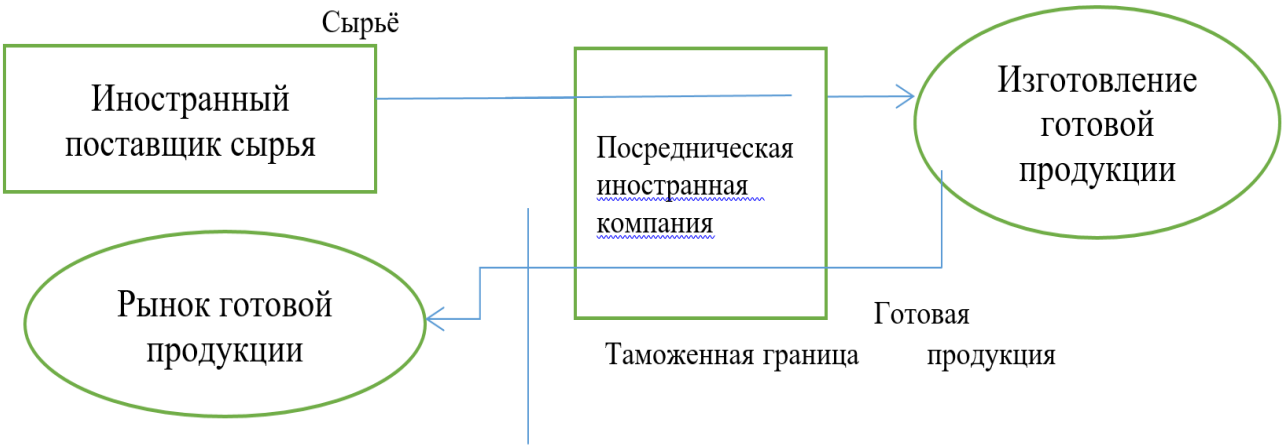


Рисунок 3.3 - Схема толлингового механизма на ОАО «ТалКо»

***Источник**: разработано автором на основе официальных данных ОАО «ТалКо» - Логистика www.talco.tj.*

Толлинговая схема закупки сырья и реализации готовой продукции, даёт возможность металлургическим заводам, в первую очередь снизить налоговое

[110] Логистика - ТалКо [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: www.talco.tj, открытый, дата обращения 17.09.2021 г.

[111] Тошпулотов, А.А. Роль государственных предприятий в инновационном развитии экономики Республики Таджикистан [Текст] / А.А. Тошпулотов // Финансы: теория и практика. 2021. - № 3. – С. 20-34.

бремя, сохранить и расширить производственные мощности, вести успешную кадровую политику и добиться повышения экономических показателей[112].

Толлинг является одним из форм договорных отношений между производителем продукции и заказчиком, который предусматривает выпуск продукции из сырья заказчика, непосредственно или с третьей стороны по договору заказчика. Толлинг применяется в случае ограниченности или недоступности изготовителя к сырьевому рынку, который может обеспечить непосредственно только заказчик.

Толлинговая система в международной кооперации основывается на недозогруженности производственных мощностей производителей металлургической продукции, по причине отсутствия доступа к сырью. В связи с этим, появляется зарубежная компания-экспортер, которая завозит сырье на переработку под таможенным контролем и продолжает распоряжаться конечным продуктом, так как расчет с предприятием-переработчиком производится не денежными средствами, а конечной продукцией[113].

Алюминиевая промышленность Таджикистана прибегает к внешнему типу толлинга, что способствовало стимулированию производство в смежных областях. Так как, Таджикский алюминиевый завод был основан в условиях «плановой экономики» поставка сырья для производства алюминия была решена за счёт других союзных республик. Создание завода исходило из расположения значительных водно-энергетических ресурсов, а это в свою очередь является одним из основных компонентов производственной структуры алюминия.

Благодаря новому руководству, пришедшему в 2004 году на смену старому руководству, предпринявшему всевозможные меры, удалось путём перехода на систему толлинга предотвратить угрозу реального банкротства.

---

[112] Соколов, М. В. Экономическая стратегия развития цветной металлургии в условиях интеграции отрасли в мировую экономику [Текст]: автореферат дис. д.э.н.: 08.00.05 / Соколов Виталий Михайлович. - Новосибирск, 2000. - 35 с.

[113] Зимовец, А.В. Международные расчеты и финансирование [Текст] / А.В. Зимовец. - Таганрог: НОУ ВПО ТИУ и Э, 2010. - С. 130.

Благодаря переходу на новую систему заметно снизились операционные риски, такие как транспортные расходы основного сырья и реализация готовой продукции. По толлинговой схеме таджикский алюминий покупают зарубежные фирмы Glencore (Швейцария) и Norsk Aluminium (Норвегия). На переработку каждой тонны алюминия «ТалКо» они выплачивают 600 долларов США.

«Толлинговая система способствует компаниям ежегодно инвестировать большую сумму финансовых средств на развитие государственного социального сектора, на повышение зарплаты персонала и использование последних достижений НТП. Переход на толлинговый механизм позволяет компаниям не только противостоять мировому финансовому кризису, но и создание новых рабочих мест. Об этом свидетельствует тот факт, что государственная поддержка алюминиевых компаний некоторых стран составила: в России – 4,5 млрд., в Украине – более 100 млн., в Китае – более 17 млрд., в Азербайджане – 200 млн., долларов США, тогда как «ТалКо» отказалась от государственной поддержки»[114].

«В настоящее время с целю привлечения внешних инвестиции для дальнейшего эффективного функционирования ОАО «ТалКо» ее руководство и ее дочерние компании, ОАО «Сомон Капитал», создали специальную рабочую группу (СРГ «ТалКо»). СРГ «ТалКо» с участием международных консультантов разработала немало Целевых (пилотных) инвестиционных проектов. СРГ подготовила пакеты прединвестиционных документов по каждому проекту и предложила их многим зарубежным инвесторам. Руководство «ТалКо» и ОАО «Сомон Капитал» подписали с некоторыми крупными инвесторами из КНР, США, России, Индии, Канады и стран Европы, меморандумы и соглашения о взаимопонимании и инвестиционном сотрудничестве, а также Договора о предоставлении консультационных услуг в

[114] Логистика - ТалКо [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: www.talco.tj, открытый, дата обращения 23.09.2021 г.

деле разработки и принятия инвестиционного решения по реализации указанных проектов и приступила к их практическому внедрению».[115]

Таблица 3.2 - Показатель целевых инвестиционных проектов Таджикской алюминиевой компании

Название проекта	Ожидаемый результат
Перевод ТалКо на использование местных сырьевых ресурсов	- добыча нефелиновых сиенит – 6-6,5 млн. тонн; - производство глинозема – 1,0 млн. тонн; - добыча и переработка флюорита (97-98%) – 45,0 тыс. тонн; - производство криолита – 12,0 тыс. тонн; - производство фтористого алюминия – 18,0 тыс. тонн; - производство углеграфитовых катодных блоков – 10,0 тыс. тонн; - производство серной кислоты (98%) – 100,0 тыс. тонн
Строительство Глиноземного комплекса из алюминийсодержащих руд в Республике Таджикистан	- Освоение месторождение нефелиновых сиенитов в Турпи - Освоение месторождение ставролит на месторождении Курговад - Освоение месторождение нефелиновых сиенитов Девонасу - Освоение месторождение нефелиновых сиенитов Тутек
Создание новой энерго-металлургической компании	- Реконструкция 6-го корпуса - Реконструкция 11-го корпуса - Строительства Шурабской ГЭС на реке Вахш с годовой мощностью 862,5 мВт.
Создание Технопарка в Республики Таджикистан	- Цементный завод в Шаартузском районе Хатлонской области мощностью 3,0 млн. тон в год (Постановлением Правительства РТ данный объект назван «ТалКо цемент»); - Стекольный завод; - Завод по строительству огнеупорной продукции; - Завод по производству гипсокартонной продукции; - Завод по производству новых строительных материалов

Источник: *Разработано автором на основе инновационных и инвестиционных проектов ОАО «ТалКо»: [Электронный ресурс]: Целевые инвестиционные проекты «ТалКо». URL:https://www.talco.com.tj /sites/default/files/_investors/present-cii/tselevyye_investitsionnyye proyekty.pdf (Дата обращения: 21.09.2021).*

[115] Инвестиционные проекты «ТалКо» [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: www.talco.tj/investors/investicionnye-proekty, открытый, дата обращения 23.09.2021 г.

Помимо планируемого производства криолита, фтористого алюминия, флюорита и серной кислоты компания также налаживает производство огнеупорных кирпичей внутри страны, что в суммарном выражении позволит компании полностью избавиться от импорта вышеуказанного сырья. В связи с этим начиная с середины 2017 г., начаты работы по созданию производственной базы огнеупорной продукции. На этой базе, планируется производство: Кирпичей ВГ, МКРА, МКС, ШБ 5, 6, 7, 67, Мертель МШ 28, 29, ВГ, Жидкое стекло, кварцит (см. таблицу 3.3).

Таблица 3.3 - Финансовая оценка импортозамещающей продукции

Наименование	Объем производства/ потребления ОАО «ТалКо» тонн	Цена за тонну в сомони	Сумма импортозамещения (сомони)
Кирпичи ВГ, МКРА, МКС	4350,00	4 597,51	19 999 188,08
Мертель МШ	550,00	1 050,00	577 500,00
Кирпичи ШБ	320,00	1 300,00	416 000,00
Кабельно-проводниковая продукция			90 000 000,00
Всего			110 992 688, 08

***Источник**: Разработано автором на основе инновационных и инвестиционных проектов ОАО «ТалКо»: [Электронный ресурс]: Целевые инвестиционные проекты «ТалКо». URL:https://www.talco.com.tj /sites/default/files/_investors/prezentacii/tselevyye_investitsionnyye proyekty.pdf (Дата обращения: 23.09.2021).*

Так как компания нацелена на безотходное производство, при производстве продукций, указанных в таблице 3.3 в качестве сырья используется добычи местного каолина и промышленные отходы ОАО «ТалКо», что в свою очередь автоматически приводит к низкой себестоимости выпускаемой продукции.

В соответствии с поручением Правительства Республики Таджикистан по разработанной программе под №1 от 21.01.2019 г. был разработан план мероприятий, стратегия которой направлена на рост объема производства и

производительности труда, совершенствования технологического процесса, реконструкции основных фондов и модернизации оборудования. На основе проведенных мероприятий предприятию в 2019 году, по сравнению с предыдущем годом позволило увеличить объем производства алюминиевой продукции на 6,1%; обожженного анода на 2,9%; алюминиевой продукции для внутренних потребителей на 48%; алюминиевой катанки на 38% (см. таблицу 3.4).

Таблица 3.4 - Показатели деятельности ОАО «ТалКо»

Наименование	Ед. измерения	2019 год	2020 год	Разница	(%)
Электролитный алюминий	Тонна	100 800	102 100	+1 300	101,1
Обожжённый анод	Тонна	93 413	95 500	+2 087	102,2
Алюминиевая продукция (для отечественных потребителей)	Тонна	6 139,4	6 589,0	+449,6	107,3
Алюминиевая проволока	Тонна	2329	3280	+951	140,8

***Источник**: Таблица составлена на основе: годового отчета ОАО «ТАЛКО» за 2018-2020 гг.*

В 2020 году компанией China Machinery Engineering Corporation (CMEC) принадлежащей КНР, в рамках инвестиционного Проекта EPCF (инжиниринг, строительство, снабжение, финансирование) выделило 545$ США на строительство нового предприятия и модернизацию электролизного оборудования. Цель данного Проекта заключается в сокращении затрат на электроэнергию и производство высококачественного алюминия марок А7 и А8. Реализация перехода программы по импортозамещению даст возможность отрасли полностью отказаться от иностранного сырья.

На основе Закона Республики Таджикистан «Об акционерных обществах» от 5 марта 2007 года №237 (статья №11) и Постановления Президента Республики Таджикистан о преобразовании Государственного унитарного предприятия «ТалКо» с 1 ноября 2019, «ТалКо» была преобразована в открытое акционерное общество ОАО «ТалКо» в связи с тем, что, будучи

государственным унитарным предприятием, компания сталкивалась со сложностями по привлечению иностранных инвестиций, так как, унитарные предприятия не существуют в законодательстве иностранных государств. В связи с этим преобразование ОАО «ТалКо» в ОАО становиться первоочередной задачей, поскольку этот переход предполагает способствованию привлечению зарубежных инвестиций. На основе данного постановления Правительство постановляет «освободить от уплаты налога на добавленную стоимость и таможенной пошлины перечень производственно-технологического оборудования для модернизации «ТалКо»[116].

Таким образом, в современной мировой практике акционерные общества являются основной формой организации крупных предприятий, и в плане правового механизма считаются наиболее совершенной по организации своего экономического механизма. Например, доступный рынок капитала и финансовых средств, финансовая и административная стабильность, гарантия возврата средств и акций, профессионально-организованный менеджмент, правовая защищенность, стабильность в получении прибыли, престижность.

На сегодняшний день ОАО «ТалКо» на основе Государственной поддержки, наряду с инвестиционными и инновационными процессами переросло в крупную компанию, охватив горнодобывающую, химическую, машиностроительную и металлургическую отрасли, такие как «ТалКо Голд», «ТалКо Кемикал», «ТалКо Ресурс», «ТалКо Кабель», СП «ТалКо Узавто Трак», «ТалКо Флюарит» добывающая уголь месторождения «Фон Ягноб».

Проведенное исследование о необходимости импортозамещения и перехода на местное сырье на основе инвестиционных проектов алюминиевой промышленности показало, что при помощи Государственных мероприятий, направленных на оздоровления отрасли, компания достигла определённых успехов. Но в силу недостаточной развитости государственных институтов и институтов рыночной экономики и зависимости от внешнего рынка, отрасль

[116] Самое крупное предприятие Таджикистана ТАЛКО [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: https://talco.com.tj, открытый, дата обращения 24.09.2021 г.

периодически испытывает финансовые и социально-экономические трудности. С целью достижения всех намеченных целей, определенные НСР Республики Таджикистан на период до 2030 года, в рамках Программы по содействию экспорту и импортозамещению на 2016-2020 гг. политика алюминиевой отрасли должна направить свои усилия на решение нижеследующих стратегических задач:

- разработать механизм современных логистических центров, на основе расширения международных коммуникационных, транспортных и экономических коридоров;
- обеспечить рост производства экспортной и импортозамещающей продукции за счет мер по содействию потенциальным экспортерам и инвесторам;
- обеспечить рост импортозамещающего и экспортного производства за счет мер по содействию потенциальным экспортерам и инвесторам, развитию кооперации, цепочек добавленной стоимости и кластеризации;
- существенно снизить зависимость от импорта основного сырья – глинозема и сопутствующих компонентов;
- создать благоприятные трудовые условия для производственного потенциала.

В целом, быстрое и своевременное решение вышеуказанных задач способствует повышению эффективности алюминиевой промышленности и качества жизни населения Республики Таджикистан.

3.2. Инновационные инструменты повышения эффективности алюминиевой промышленности

В рамках Закона Республики Таджикистан «Об инновационной деятельности» от 16 апреля 2012 года №82[117] Закона Республики Таджикистан

[117] Закон Республики Таджикистан «Об инновационной деятельности» от 16 апреля 2012 года №822 [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL:http://adlia.tj/show. www.talco.tj, открытый, дата обращения 24.09.2021 г.

«О Технологическом парке» [118], Стратегии инновационного развития Республики Таджикистан на период до 2020 года [119], Программы инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 годы, [120] ускоренной модернизации промышленности, и выхода отечественного производителя на мировой рынок, Правительством Республики Таджикистан предпринимаются меры, к числу которых относится инновации и цифровизации экономики на базе передовой технологии, опирающийся на комплекс инноваций 4-ой промышленной революции. Для полноценного использования инновационных процессов с целью динамичного и устойчивого развития экономики страны, Национальная инновационная система использует подход диверсификации отраслей экономики и сырьевой независимости.

Диктующее современные экономические условия в производственной системе вызывают необходимость к переходу на новый технологической уклад, которое базируется на формировании системно-процессных подходов производства алюминия. Вместе с тем, впоследствии реиндустриализации, развиваются процессы роботизации, автоматизации и цифровизации производства алюминия. [121] Исследование данной проблемы обусловлено актуальностью инновационных процессов и проникновением цифровых технологий в отечественную алюминиевую промышленность.

В современной экономической теории термин «инновация» и его составляющие по смыслу понятия, являются ключевыми категориями в

---

[118] Закон Республики Таджикистан «О Технологическом парке» [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: https://technopark.tj, открытый, дата обращения 24.09.2021 г.

[119] Стратегии инновационного развития Республики Таджикистан на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL:http://adlia.tj/show, открытый, дата обращения 25.09.2021 г.

[120] Программа инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 годы» [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL:http://adlia.tj/show, открытый, дата обращения 25.09.2021 г.

[121] Бодрунов, С. Д. Реиндустриализация: социально-экономические параметры реинтеграции производства, науки и образования [Текст] / С.Д. Бодрунов // Социологические исследования. - 2016. - №.2. - С. 20-28.; Валентей, С.Д. Реиндустриализация экономики России в условиях новых угроз [Текст] / С. Д., Валентей, С. М. Белозерова, Е. В. Бушмин. - М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2015. - 71 с.; Силин Я.П. Управление промышленным предприятием в условиях новой индустриализации [Текст] / Я.П. Силин, Е.Г. Анимица, Н.В. Новикова и др. - Екатеринбург: Изд-во Уральского гос. экономического ун-та, 2016. - 270 с.

развитии и управлении производственных систем. Как отмечает Рахимов О.Н. [122] - «инновация - это универсальный метод, инструмент управления организации производства воздействующий на социальную и экономическую структуру предприятия с помощью набора инструментов технологического прогресса», но как и у других специалистов с его поля зрения ускользает широкий спектр концептуальных, институциональных и теоретических проблем, связанных с происхождением данной категории.

Основываясь на работах зарубежных и отечественных ученых по исследованию инновационных аспектов, важной предпосылкой начала исследований роли инноваций в экономическом развитии являются концептуальные основы Н.Д. Кондратьева, повлиявшие на формирование теории инновации Й. Шумпетера. Важное теоретическое и методологическое значение имеют работы таких, ученых как Р.Робинсона, М.Портера, К. Фримена, П. Друкёра, А.И. Пригожина, С.В. Минаева, И.Е. Рудакова и др. Отечественными учеными фундаментальных исследований в данной проблематике, не наблюдается, однако на некоторые аспекты инновационной деятельности свой взгляд заострили такие ученые как, Рахимов Р.К., Рахимов О.Н., Ахророва А.Д., Комилов С.Д., Разыков В.А., Мирзоева Е.Ш. и другие.

В связи с этим придерживаясь мнению этих ученых, мы считаем, что инновация — это не только механизм внедрения новшеств, заменяющих периодически технологические организационные структуры и продукции, а это, прежде всего, комплексный социокультурный процесс, социально-психологический феномен, развивающийся по законам взаимосвязанным с традициями и историей, имеющие своеобразный жизненный цикл, со специальными последовательностями и зависимостями социальных систем.

Диктующие современные мировые условия, экономический устойчивый рост обеспечивается за счёт ориентированного инновационного способа

[122] Рахимов, О.Н. Инновационная политика и формирование экономической безопасности предприятия (на примере промышленных предприятий Республики Таджикистан [Текст]: диссертация к.э.н.: 08.00.05 / Рахимов Олимхуджа Нусратович. - Душанбе, 2009. - 130 с.

развития, который способствует достижению высокого уровня жизни населения. Инновации, отражающиеся в нанотехнологиях, в новых подходах организации производства и предоставлении услуг, совершенствовании квалификации кадров, обеспечивают высокую конкурентоспособность экономики. В промышленно-развитых странах за счёт наращивания инновационных процессов доля прироста ВВП составляет 70-80%.

В связи с этим, учитывая первостепенное значение инновации и цифровизации в промышленности нами разработана концепция развития промышленных предприятий, основанная на комплексном подходе к развитию алюминиевой промышленности, интеллектуальной системе и профессионального персонала, с целью поэтапной ее реализации.

Разработанная Концепция основана из трех основных составляющих:

- производственный;
- инновационный;
- ресурсно-трудовой.

Количественное и профессиональное изменение в секторе трудовых ресурсов способствует развитию инновационного сектора, который воздействует на развитие производственного сектора, как конечного показателя, который в свою очередь воздействует на ВВП страны. В связи с этим, в Концепции, инновационный сценарий развития рассматривается как, без аналоговых вариант развития промышленности, который разделен на три этапа: краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный периоды.

В долгосрочном периоде предлагается технологическое развитие на основе международного опыта, с использованием механизма по взаимодействию привлечения иностранных и отечественных профессиональных специалистов, бизнес сообществ и соответствующих представителей государственных учреждений для разработки программ по эффективному повышению механизма производственных систем на основе четвертой государственной стратегии об ускоренной национальной индустриализации.

Данный подход, обладает синергетическим эффектом, и на основе его формируется взаимодействие большого количества институтов, представляющих основные направления инновационного развития и обладающих научно-технологическим потенциалом. Реализация подхода предоставит в другом формате разработать новые оригинальные и адекватные методы, основанные на научно-инновационных разработках (см. рисунок 3.4).

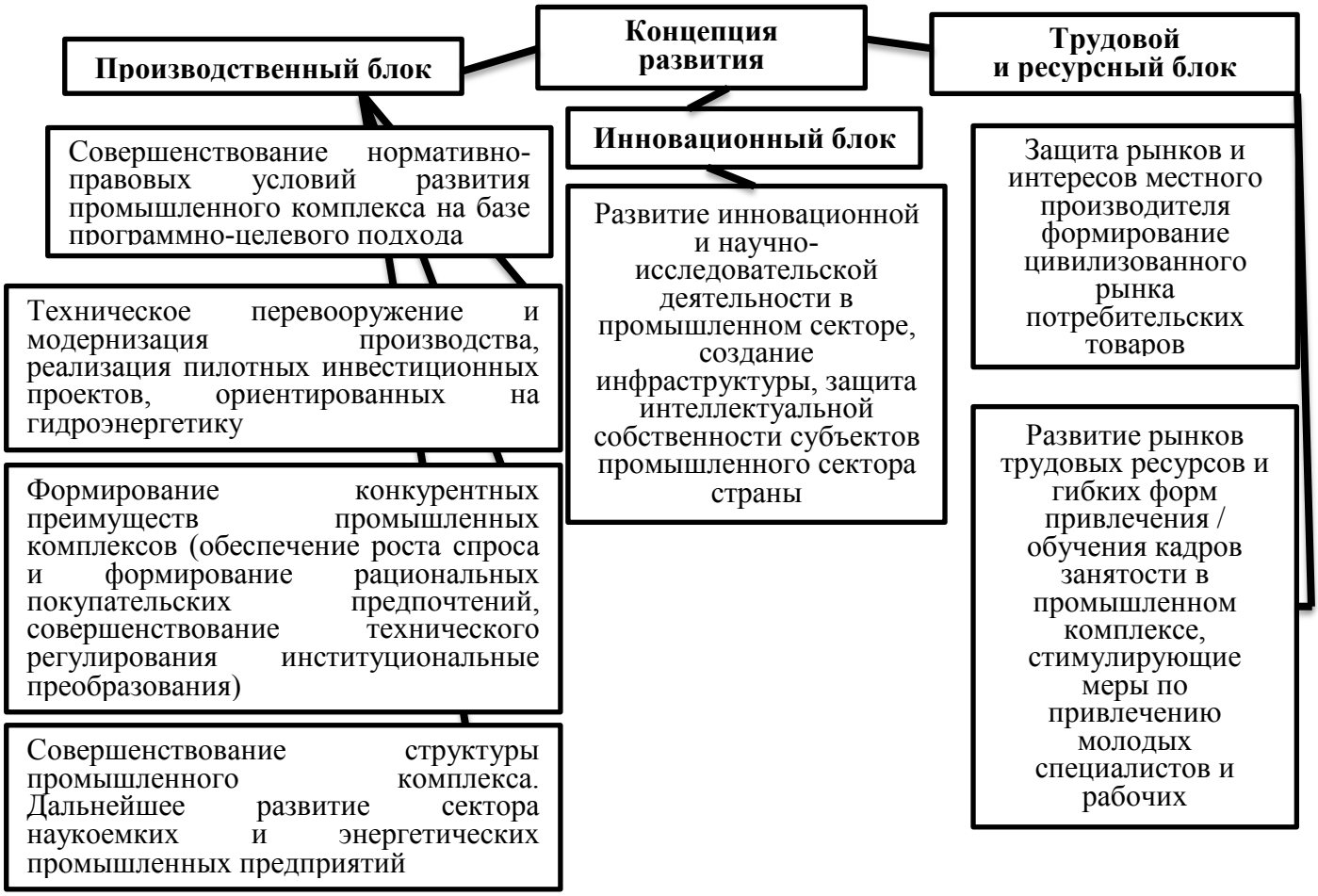


Рисунок 3.4 - Концепция развития промышленности Республики Таджикистан по секторам

***Источник**: разработано автором на основе Постановления Правительства Республики Таджикистан от 4 декабря 2003 года №523 «О Концепции развития промышленности Таджикистана»*

Среднесрочный период по сценарию делится на три фазы, где предполагается повышения доли промышленности в объеме ВВП к 2025 году до 40-45%. Основой этого роста является:

- диверсификация высоко технологических отраслей промышленности, в том числе алюминиевой промышленности, как ведущей отрасли страны, доля которой в ВВП должна составить не менее 20%, вклад инновационных факторов около 2-3% в годовом приросте ВВП;

- рост инновационной деятельности компаний, связанный с модернизацией, цифровизацией, автоматизацией, роботизацией производственных объектов, созданием новых бизнес платформ, внедрения и обновления ассортимента продукции;

- создание условий для активизации научно-исследовательских разработок, фундаментальных и прикладных исследований;

- способствованию повышения качества человеческого капитала на основе курсов повышения квалификаций.

На основе вышесказанного доля промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации должна возрасти до 45% инновационной продукции от общего объема производства до 30%.

Таблица 3.5 - Фазы реализации концепции в среднесрочном периоде

Сроки	Мероприятия
1 фаза	1) Восстановление объемов промышленного производства алюминиевой продукции на уровне докризисного 2009 года 2) Запуск ГЭС, которые приведут к выработке дополнительных 397 млн\Квт
2 фаза	Динамичный рост производства и в базовых, и в новых отраслях промышленности. Расширение налоговой базы обрабатывающей промышленности и собственных источников финансирования инноваций. Обновление технологий в секторах цветной металлургии, создание литейно-механического комплекса по производству компонентов из современных и перспективных сплавов на основе алюминия для, автомобильной, химической и медицинской промышленности, а так же радиоэлектроники и приборостроения с целью доведения сырьевой продукции до завершённого технологического цикла
3 фаза	Старт перехода промышленности из стадии экономического роста к стадии интенсивного развития.

Источник: *Разработано автором на основе инновационных и инвестиционных проектов ОАО «ТалКо»: [Электронный ресурс]: Целевые инвестиционные проекты «ТалКо». URL:https://www.talco.com.tj /sites/default/files/_investors/prezentacii/tselevyye_investitsionnyye proyekty.pdf (Дата обращения: 12.08.2021).*

Основным рычагом воздействия на развитие отраслей промышленности, в том числе и алюминиевой отрасли, является Программа инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 годы[123], так как реализация предоставленной нами концепции основывается на данной Программе и требует существенных инвестиций.

В качестве основных технологических трендов в реализации Концепции определяются этапы инновационной деятельности ОАО «ТалКо».

Таблица 3.6 - Этапы инновационной деятельности ОАО «ТалКо»

Этапы	Реализация проекта	Годовая производитель-ность/тыс. тонн в год	Увеличение объема производства алюминия в сутки	Объект/корпус
1	Модернизация 196 электролизных ванн мощностью 175 кА	80	6,15%	1-ая серия
	Установка 122 электролизеров			
2	Модернизация и установка 216 ванн мощностью 240 кА	140–142	20-25%	2-ая серия
	Установка 94 электролизеров	70		
3	Монтаж и запуск новых электролизных ванн мощностью 255 кА в количестве 432 штук	300	30%	5-ая серия 6-ая серия
	Установка 216 ванн в каждой серии	150		

***Источник**: Разработано автором на основе инновационных и инвестиционных проектов ОАО «ТалКо»: [Электронный ресурс]: Целевые инвестиционные проекты «ТалКо». URL:https://www.talco.com.tj /sites/default/files/_investors/prezentacii/tselevyye_in-vestitsionnyye proyekty.pdf (Дата обращения: 17.08.2021).*

Республика Таджикистан обладающая уникальными гидроэнергетическими ресурсами создаёт предпосылки для приоритетного

[123] Программа инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 гг. Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 апреля 2011 года №227 [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL:www.innovation.tj http://adlia.tj/show, открытый, дата обращения 26.09.2021 г.

развитие промышленного комплекса. Приоритет промышленного комплекса Республики Таджикистан состоит из уникальности гидроэнергетических ресурсов и выработки доступной электроэнергии, так как около 50% электроэнергии потребляется отечественными промышленными предприятиями, из них 30% приходится на ОАО «ТалКо».

В связи с этим на основе инновационной деятельности и модернизации компании на электролизных ваннах 160 и 175 кА на данный момент использование электропотребления если составляет 22,5 тыс кВт, то на новом оборудовании, основанных на международных стандартах, этот показатель снизиться на 1-ой серии до 14,9 кВт, во 2-й серии 13 кВт, на 5-й и 6-й сериях около 13,5 тыс. кВт. Экономии электроэнергии существенно повлияет на эффективное производство основных видов сырья – анодов, криолита, глинозема и фтористого алюминия, что в денежном эквиваленте на 1 тонну производства алюминия составит 300 долларов США.

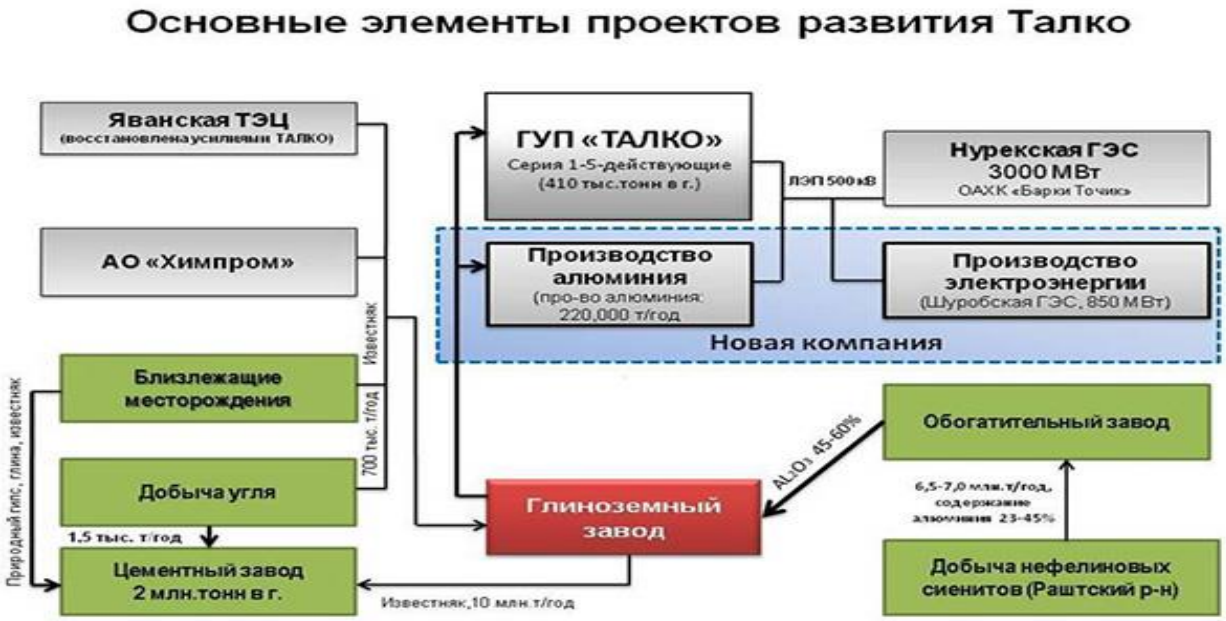


Рисунок 3.5 - Основные элементы проектов развития ОАО «ТалКо»

Источник: *Разработано автором на основе инновационных и инвестиционных проектов ОАО «ТалКо»: [Электронный ресурс]: Целевые инвестиционные проекты «ТалКо». URL:https://www.talco.com.tj /sites/default/files/_investors/prezentacii/tselevyye_investitsionnyye proyekty.pdf (Дата обращения: 24.09.2021).*

Рисунок 3.6 - Этапы по разработке и реализации инновационных проектов на ОАО «ТалКо»

Источник: *Разработано автором на основе инновационных и инвестиционных проектов ОАО «ТалКо»: [Электронный ресурс]: Целевые инвестиционные проекты «ТалКо». URL:https://www.talco.com.tj /sites/default/files/_investors/prezentacii/tselevyye_investitsionnyye proyekty.pdf (Дата обращения: 17.08.2021).*

Одной из важнейших реализаций инновационной деятельности ОАО «ТалКо» является разработка Целевого инновационного проекта «Перевод ТалКо на использование местных сырьевых ресурсов». Проектом предусматривается добыча отечественного сырья и производство готовой продукции следующих расчетных объемов:

1. Добыча нефелиновых сиенит - 6-6,5 млн. тонн;
2. Производство глинозема - 1,0 млн. тонн;
3. Добыча и переработка флюорита (97-98%) - 45,0 тыс. тонн;
4. Производство криолита - 12,0 тыс. тонн;
5. Производство криолита – 12,0 тыс. тонн;
6. Производство фтористого алюминия – 18,0 тыс. тонн;
7. Производство углеграфитовых катодных блоков – 10,0 тыс. тонн;
8. Производство серной кислоты (98%) – 100,0 тыс. тонн.

Второй этап проекта включает в себя план строительства глиноземного комплекса на основе местных алюминесодержающих рудников. По прогнозным данным более 10 млрд тон составляют запасы руды на отечественных месторождениях, включая и другое сопутствующее сырьё. На основе двух вышеуказанных проектов, дочерние компании «ТалКо» после добычи нефелиновых сиенитов, мусковита, ставролита, угля и известняка, для выщелачивания и производства отправляют их на заводы для переработки. В последующим глинозем и кокс поставляются на основной завод для производства алюминия. Для реализации этих проектов, необходимо внедрение современной и апробированной технологии добычи глинозема и извлечения из него нефелинов, мусковитов и ставролитов. Реализация этих проектов, основывающаяся на модернизации, роботизации и цифровизации, позволит подняться алюминиевому сектору на более высокую ступень, отражающую отечественную деловую элиту.

Третий этап проекта направлен на создание и переформирование энергетическо-металлургической компании. Реализация данного проекта позволит реконструировать шестую серию (корпус 11 и 12) электролиза, что позволит обеспечить производство электроэнергии на основе строительства Шурабской ГЭС (годовая мощность 862 мВт).

Завершающим этапом реализаций проектов является создание Технопарка на основе инвестиционных вложений в Республике Таджикистан. Цель данного проекта - создание девяти объектов, строительство которых

позволит не только усовершенствовать отечественный алюминиевый сектор, но также повлиять на стабильное развитие экономики страны в целом, что целесообразно положительно может повлиять на ряд макроэкономических показателей.

«В соответствии с Постановлением Правительства Республики Таджикистан за № 404 от 7 августа 2012 года, строительство Технологического индустриального парка ГУП «ТалКо» включен в список особо важных объектов Республики Таджикистан, со следующими проектами строительства: Цементный завод в Шаартузском районе Хатлонской области мощностью 3,0 млн. тон в год (Постановлением Правительства РТ данный объект назван «ТалКо цемент»); Стекольный завод; Завод по строительству огнеупорной продукции; Завод по производству гипсокартонной продукции; Завод по производству новых строительных материалов» [124].

Таким образом, реализация вышеназванных пилотных и инвестиционных проектов, сформируют фундамент и создадут все условия для формирования алюминиевого кластера, группу взаимосвязанных, взаимодополняющих и однородных объектов, в рамках которых мобилизуется государственно-частное партнёрство включительно Правительство страны, бизнес-сообщества и её дочерные компании. Именно «Технологический и индустриальный парк РТ» («Технопарк») [125] является системообразующем фактором в формировании алюминиевого кластера в стране (см. рисунок 3.8).

Но несмотря на все усилия, принятые Правительством страны и компанией, существуют проблемы, которые могут отрицательно повлиять на полноценное достижение целей.

Вклад в **Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР)** играет большую роль в ускоренной индустриализации

[124] Постановление Правительства Республики Таджикистан за № 404 от 7 августа 2012 года Строительство Технологического индустриального парка ГУП «ТалКо» [Электронный ресурс]. Режим доступа, URL: www.adlia.tj, открытый, дата обращения 26.09.2021 г.

[125] Промышленность Таджикистана за годы государственной независимости [Текст]: коллективная монография / НАНТ, Институт экономики и демографии. – Душанбе: Дониш, 2021. – 667 с.

страны. В высокотехнологичном бизнесе именно на основе результатов НИОКР принимаются ключевые решения.

Рисунок 3.7 - «Технологический и индустриальный парк РТ» («Технопарк»)

***Источник**: «Технопарк-ТалКо» - Программы модернизации. URL: https:// www.talco.com.tj/ru/sustainable-development/programmymodernizacii [Электронный ресурс]: (дата обращения: 11.05.2021).*

Согласно данным Института статистики ЮНЕСКО за 2018 год по мировому вкладу в развитие НИОКР или R&D (Research&Development) лидерами по отчислениям в процентном соотношении от национального ВВП и расходам в денежном выражении являются такие государства:

Таблица 3.7 - Структура мировых инвестиций в НИОКР

	Страны	Отчисления от ВВП, %	Расходы в денежном выражении, млрд долл
1.	Израиль	4,4	85,000,0
2.	Южная Корея	4,4	73,216,7
3.	Япония	3,4	170,589
4.	Финляндия	3,2	71,211,9

Продолжение таблицы 3.7.

5.	Швеция	3,1	69,234,0
6.	Дания	3,1	69,100,1
7.	Австрия	3,1	48,880,3
8.	Швейцария	3	45,678,0
9.	Германия	2,9	110,170
10.	США	2,74	359,900
11.	Китай	2,1	266,600
12.	Франция	2,2	59,581
13.	Индия	1,1	48,063
14.	Великобритания	1,8	44,202
15.	Россия	1,4	39,863
16.	Бразилия	1,3	38,447,9
Ситуация с вложениями для бывших советских республик в НИОКР			
	Страны	Отчисления от ВВП, %	Расходы в денежном выражении, млн. долл.
1.	Азербайджан	0, 2	352, 417 200
2.	Армения	0, 2	58, 935 600
3.	Беларусь	0, 5	907, 157 700
4.	Грузия	0, 2	63, 512 600
5.	Казахстан	0, 2	718, 326 000
6.	Кыргызстан	0, 1	24, 518 300
7.	Литва	1	850, 990 500
8.	Молдова	0, 4	66, 112 200
9.	Российская Федерация	1, 4	39, 863 000 000
10.	Таджикистан	0, 1	25, 726 000
11.	Узбекистан	0, 2	345, 125 500
12.	Украина	0, 6	2, 428 400 000
13.	Эстония	1, 5	545, 000 000

Источник: *Инвестировать в науку, технологии и инновации. [Электронный ресурс] www.unesco.org.: (дата обращения 15.04.2021 г.).*

Таким образом, по данным таблицы 3.7 наиболее высокие результаты в процентном соотношении к ВВП вклад в развитие науки среди постсоветских стран, у Эстонии, России, Литвы, Украины и Белоруссии, а в денежном выражении лидирует Россия, Украина, Беларусь, Литва и Казахстан. Как мы видим, самые низкие показатели в данном направлении и в процентном, и в денежном выражении у Таджикистана и Кыргызстана.[126]

Учитывая первостепенное значение и необходимость внедрения инновационных технологий, под пристальным вниманием Лидера нации, для поддержки отечественного производителя, создания и регулирования условий развития инновационной деятельности промышленных предприятий и обеспечения их конкурентоспособности, наблюдается рост доля частного сектора в общий объёме промышленного производства в 2020 году по отношению к 2016 года сравнялся на 90,7%, а показатель государственного сектора, примерно на 12 %[127].

Итак, подытоживая данный анализ следует отметить, что для преодоления промышленно-технического отставания главной задачей для республики является неизменное повышение научно-технического потенциала страны и создание собственной государственной политики по финансированию НИОКР. Для этого следовало бы предпринять следующие меры:

- согласовать государственную инвестиционную программу с интересами национальной промышленности;

- выделить государственные дотации перспективным или крупным промышленным компаниям для закупки лицензий на использования ноу-хау;

- освободить от налогов, или предоставить льготное налогообложение научно-исследовательским институтам и производственной деятельности в области НИОКР;

---

[126] Джаборова, М.Д. Индустриализация страны: проблемы и пути их устранения [Текст] / М.Д. Джаборова // Финансово-экономический вестник. 2019. - №4 (20). – 127 с.

[127] Статистический ежегодник Республики Таджикистан [Текст] / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. - Душанбе: АОП РТ, 2021. – 478 с.

- внедрить эффективный механизм на выполнение государственного задания по научно-исследовательским работам на выборной основе.

Таким образом, учитывая стратегическую значимость промышленной отрасли страна встала на рельсы ускоренной индустриализации, и для достижения этой цели, следует учесть рядов факторов, таких как техническое перевооружение предприятий, освоение научно-технических достижений, а также повышение уровня кадрового потенциала. Соответственно в процессе индустриализации страны создаются крупные технически развитые производственные предприятия, значительно увеличивается доля промышленности в ВВП, сокращается безработица и формируется инженерно-техническая интеллигенция.

3.3. Основные направления повышения эффективности алюминиевой промышленности на основе формирования системы бережливого производства

Бережливое производство в условиях жесткой конкуренции на мировом рынке стал вызовом для отечественной промышленности. В связи с этим, данный подход становится актуальным и востребованным инструментом, и первостепенной задачей производственных систем, поскольку нацелена на эффективный способ развития компании. К сожалению, в отечественной литературе отсутствует полноценная теоретическая база внедрения бережливого производства. В связи с этим, на основе обобщения и систематизации имеющего опыта и теоретических знаний возникает необходимость к рассмотрению некоторых вопросов, связанных с бережливым производством.

В настоящее время с целью совершенствования технологии и управления, производственные предприятия промышленности цветной металлургии все чаще используют иностранную методологию, но при этом сталкиваются со сложностями применения иностранной концепции и методов организации производственной системы для переосмысления и адаптации на отечественных

предприятиях. На сегодняшний день существует несколько зарубежных концепций повышения эффективности предприятий промышленности цветной металлургии.

В условиях ограниченных экономических ресурсов наиболее разумным методом в предприятиях промышленности цветной металлургии считается бережливое производство, так как эта концепция глубоко рассмотрена как в теории, так и на практике. Придерживаясь мнению общенаучного понятия о бережливом производстве, мы попытались дать свою формулировку данной категории. «Бережливое производство», (lean production) - это концепция по оптимизации производственной системы, позволяющая устранение и снижение потерь, с целью совершенствования производства на всех этапах производства для целевой аудитории.

Практические и теоретические основы бережливого производства были заложены Г.Фордом[128], Тайити Оно, Сигео Синго, Масааки Имаи[129], и целью данной концепции является сокращение действий в процессе производства, не добавляющие продукту ценности. Данная система включает в себя не только технологический процесс, а также целую управленческую концепцию, где основное звено занимает персонал компании. Активное внедрение этой концепции позволяет за счет сокращения времени изготовления продукции повысить производительность труда и операционную эффективность, так как именно данные методы являются главной целью бережливого производства.

Мировая практика производственной системы свидетельствует, о том, что основным инструментом борьбы предприятий с кризисными явлениями является бережливый подход в производстве.

Специфика данного метода так же заключается в том, что она ориентирована не только на стабильный и предсказуемый спрос, а также на управление производства в условиях не предсказуемого спроса.

---

[128] Форд Генри. Моя жизнь. Мои достижения [Текст] / Форд Генри. - Финансы и статистика, 2012. – 278 с.

[129] Masaaki Imai. Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success [Текст] / McGraw-Hill Education, 1986. - 260 p.

Особый интерес представляет изучение инструментов бережливого производства, которая базируется на Lean-концепции (см.рис.3.8).

Рисунок 3.8 – Инструменты бережливого производства

Источник: *Теппинг Д., Данн А. Бережливый офис / Теппинг Д.; пер. с англ. – М.: ООО «Альпина Бизнес Букс», 2009. – 332 с.*

Как выше было отмечено, система «lean production» направлена на повышение качества функции с помощью снижения потерь. Потерями в производственной системе понимается все факторы, которые снижают эффективность производственной деятельности. Оно Тайити основатель компании «Тойота», разработал семь видов основных потерь (см.рисунок. 3.9).

Рисунок 3.9 - Виды потерь в производственной системе по концепции О. Тайити

Источник: *Тайити Оно. Производственная система Тойоты: уходя от массового производства. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 194 с.*

Согласно концепции бережливого производства, **перепроизводство** - нереализованная продукция приводит к дополнительным затратам на хранение и учёт, что приводит к **ожиданию** очереди на обработку увеличивающую стоимость продукции, безнадобная **транспортировка,** приводит к повреждению материалов, **технологические** недоработки из-за несовершенства проекта, излишки готовой продукции и минимальное количество **запасов**, бесполезное **перемещение** персонала и движение оборудования в процессе производства, создание условий для появления **дефектной** продукции, приводит к увеличению стоимости[130].

[130] Вумек Дж. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст]: пер. с англ. - 7-е изд. / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс. - М.: Альпина Паблишер, 2013. - 472 с.

На основе вышесказанного, мы выявили рычаги оптимизации по борьбе с потерями на предприятиях алюминиевой промышленности, основываясь на факторах, как трудозатраты, общего объёма работ и индивидуальной производительности (см.рисунок 3.10).

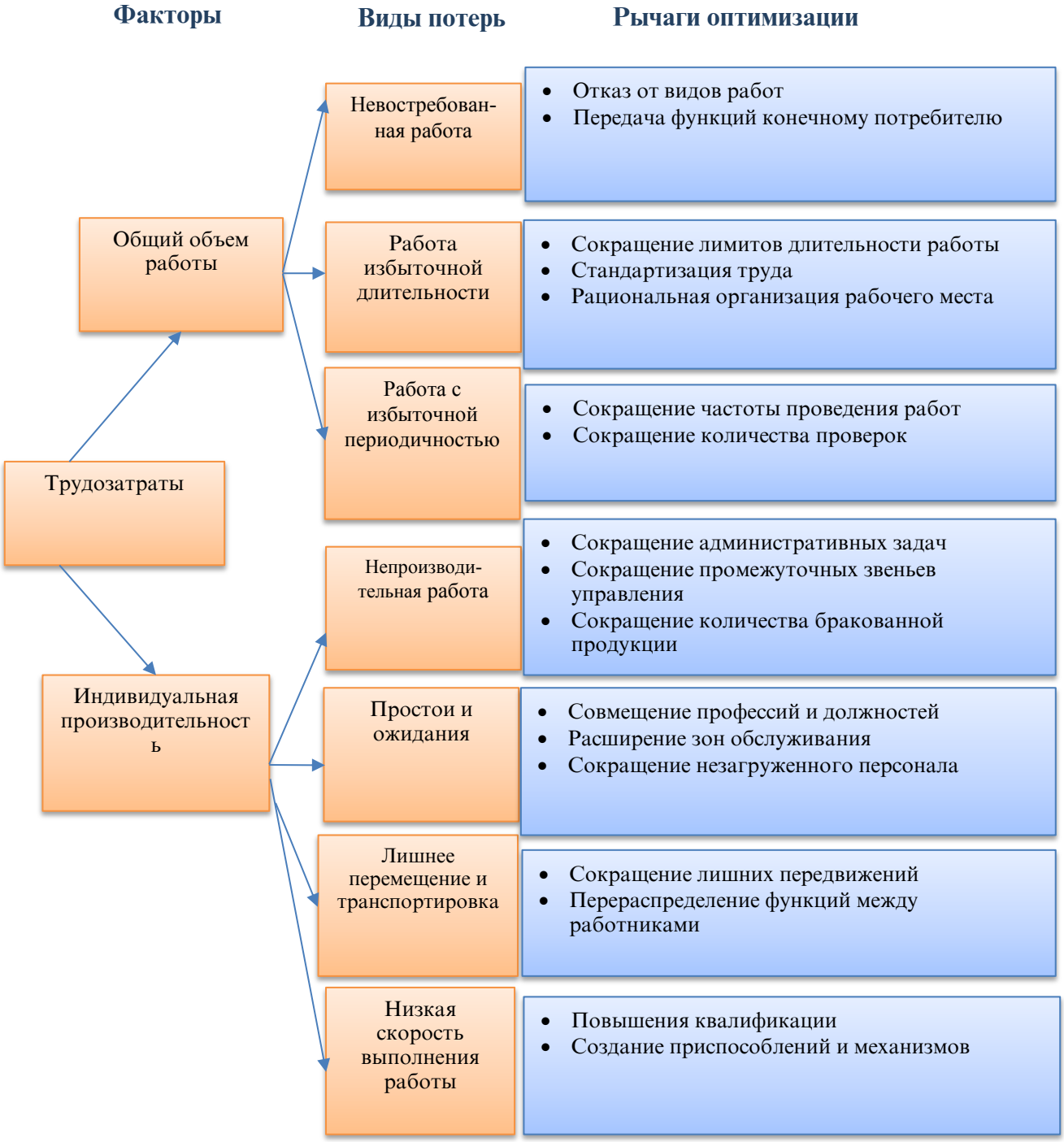


Рисунок 3.10 - Рычаги оптимизации и факторы, определяющие виды потерь алюминиевой промышленности

Источник: *разработано автором*

«Концепция бережливое производство направлена на создания ценности для покупателей, сокращении потерь, развития кадрового потенциала, с учетом повышения уровня удовлетворенности всех заинтересованных сторон»[131]

Бережливое производство объединяет таких организационных ценностей, как время, сокращение потерь, безопасность, потребитель и производственный персонал (см. таблица 3.8).

Таблица 3.8 - Составляющие бережливого производство на предприятиях алюминиевой промышленности

№	Наименование ценностей	Сущность ценности
1	Фактор времени	- незапланированное излишнее время, направленное на выполнение работ и предоставление услуг, приводит к значительным потерям, которые ограничивают возможности на реагирование изменений предпочтений потребителей
2	Сокращение потерь	- устранение и сокращение потерь считается основным условием повышения конкурентоспособности организации, в этой связи руководство должно вовлекать работников к сокращению потерь
3	Безопасность	- благополучие персонала является приоритетом любой организации, втрое звено, это безопасность производственный и организационный процессы компании
4	Потребитель	-мониторинг за процессом меняющихся потребностям и требованиям потребителей, создание ценностей
5	Производственный персонал	- трудовые ресурсы являются одним из основных источников создания ценности для потребителя, только персонал обеспечивает успех у потребителя

Источник: *разработано автором*

Категория "ценность" – это ощущение, получение удовлетворения от продукции или услуги, доставленная ему по месту требования.

[131] Тяглов С.К. Вопросы регулирования экономики [Текст] / С.К. Тяглов, И.В. Такмашева // Журнал экономическое регулирование. - 2017. - № 2. – С. 34.

Категория "точно в срок" (just-in-time) является одним из самых эффективных инструментов в производственной системе, направленная на сокращение ресурсных запасов, поступающих на производственную линию в необходимых объемах и в заданный срок.

По мнению Аникина Б.А., к основным элементам принципа JIT относятся:

- сбалансированное производство;
- Kanban-systems;
- точный количественный расчёт производимой продукции в соответствии со стандартами качества;
- сокращение издержек[132].

"Kanban-systems" в производственной системе рассматривается как инструмент, по оптимизации производственной поэтапной последовательности, начиная от прогнозирования спроса продукции, до итогового производственного процесса. Данная система впервые была внедрена в производственной системе Toyota Motors, разработанная Тайити Оно. Задачей Kanban-systems предусматривается оптимизированная система предоставления материальных ресурсов, использующихся длительный период в производстве. В соответствии с данным методом складское хозяйство должно функционировать по следующей производственной цепочке:

1. Складское хозяйство на предприятии должно максимально находиться рядом с конвейером;
2. Транспортировщик, передвигаясь по территории склада самостоятельно собирает в повозку необходимые детали и сборочные принадлежности;
3. Все комплектующие детали и запасные части в нужном количестве должны быть подготовлены заранее работниками склада;
4. Передача материалов между транспортировщиком и оператором должна осуществляться на основе доверия;

[132] Логистика: учебник [Текст] / под ред. Б. А. Аникина. - М.: ИНФРА-М, 2005. – С 230.

5. Использовать упрощенный метод документооборота (штрихкодирование) с целью рационального использования рабочего времени.

В процессе исследования зарубежного опыта по внедрению и использования системы "just-in-time" позволило раскрыть следующие положительные результаты, повлиявшие на повышение эффективности механизма производственных систем:

- сокращение в использовании денежных средств, необходимых для приобретения, формирования и управления ресурсных запасов;

- наращивание темпов адаптации предприятия к выпуску продукции немногочисленным партиям за счёт усиления гибкости производства, основываясь на изменении запросов потребителей;

- извлечение избытка складского оборудования и погрузо-разгрузочных средств для содержания средств производства;

- переформирование складских помещений, на другие более целесообразные назначения;

- устранение дефектов и повышение качества продукции;

- определение точного и корректного расчёта количества продукции и сокращение объёма производства при низком спросе на продукцию;

- повышение роста и коэффициента производительности загрузки оборудования.

С возрастанием повышения эффективности производства изменилась роль ценности для потребителя, что привело к изменениям основных задач бережливого производства, которые определяются как:

- формулировка ценности производимого товара в условиях организации непрерывного производственного процесса;

- производимая продукция соответствует требованиям потребителей по качественным и количественным запросам;

- соответствие производимой продукции всем стандартам качества на данном временном периоде;

- паритетная востребованность продукции между производством и рынком;

- формирование гармоничных взаимодействий между производителем, поставщиком ресурсов и покупателей[133].

Значительное внимание в бережливом подходе производства алюминиевой промышленности уделяется проблеме контроля за качеством, и в числе инструментов по ее реализации является система всеобщего контроля качества (Total Quality control, TQC). Автор этой концепции М. Имаи характеризует её как «комплекс средств экономного производства товаров или услуг, которые удовлетворяют требованиям потребителя»[134].

Одним из базовых инструментов бережливого подхода в алюминиевой промышленности является система 5S, включающая рациональное использование рабочего места, сформированная из следующих компонентов:

1. Сортировка (Сэири): освобождение от ненужных предметов и распределение инструментов, подготовка рабочей зоны.

2. Соблюдение порядка (Сэитан): организация комфортного рабочего места, фиксирование необходимых предметов для быстрого их нахождения и использования.

3. Содержание в чистоте (Сеисо): содержание в чистоте и в порядке рабочей территории.

4. Стандартизация (Сэикэцу): четкое определение временного рабочего пространства, порядок оформления документации технологических операций.

5. Совершенствование (Сицукэ): систематическое совершенствование организации производства, регулировка технологических операций и внедрение системы 5S в производственный процесс.

---

[133] Куликова, Т.А. Развитие концепции «бережливого производства» на основе выбора оптимального вида движения предметов труда [Текст] / Т.А. Куликова // Теоретическая и прикладная экономика. – 2019. – № 4. – С. 277.

[134] Масааки Имаи. Кайдзен. Путь к успеху японских компаний [Текст] / Имаи Масааки. - Москва, 2004 – 278 с.

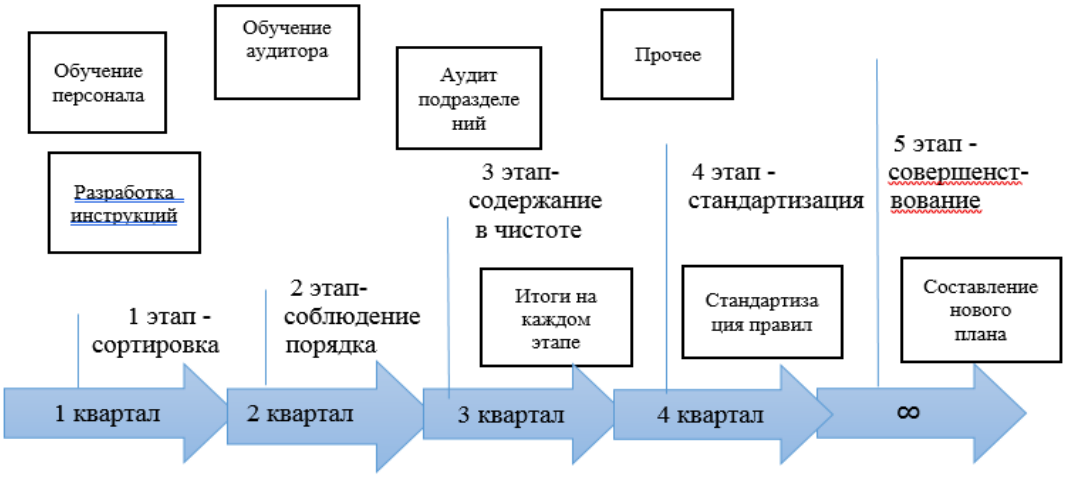


Рисунок 3.11 – Этапы 5S «бережливого производства» в алюминиевой промышленности

Источник: *разработано автором*

Внедрение современных методов управления «бережливое производство» (Lean production) на отечественных предприятиях было предусмотрено ещё в 2012 году, где организатором данного мероприятия выступили Программа Германского международного сотрудничества (GIZ) и Торгово-промышленная палата Республики Таджикистан. На основе программы GIZ «Содействие региональному экономическому сотрудничеству в Центральной Азии» и совместно Торгово-промышленной палатой республики на сегодня метод Кайдзен внедрен в ООО «Точи Зарин», ИП «Рахимов», ООО «Реал», ЗАО «Тачам», Toyota «Taj Motors» и др. В Республике Таджикистан проект продвижения Кайдзен проходит через инициативных предпринимателей и донорские европейские организации. Лин-система на отечественных предприятиях в основном используется в частичной форме, что требует полный переход от традиционного метода производства на современный бережливый подход.

Внедрение Lean-системы на предприятиях алюминиевой промышленности требует глобальной трансформации промышленной отрасли на государственном уровне. По нашему мнению, одним из условий перехода от традиционного метода производства на японскую систему Кайдзен, является адаптация её к нашим отечественным условиям и менталитету. По сравнению с

другими центрально-азиатскими странами Таджикистан отстает по внедрению системы бережливого производства.

Однако, несмотря на то, что в некоторых отраслях отечественного промышленного сектора бережливый подход в производстве даёт положительный результат, тем не менее, у многих компаний возникают проблемы для её реализации.

Как было выше отмечено внедрение данной системы происходит частично в цехах и на некоторых технологических участках, что в итоге позволяет достичь позитивные результаты. Однако дальнейшие мероприятия по внедрению этого подхода из-за зависимости от других подразделений начинают зависеть. Главная причина данного явления является глубокое не вникание в философию Lean-концепции со стороны администрации компаний. Другая проблема, стоящая перед реализацией данного подхода, является неспособность соблюдения базовых принципов ведения экономической деятельности.

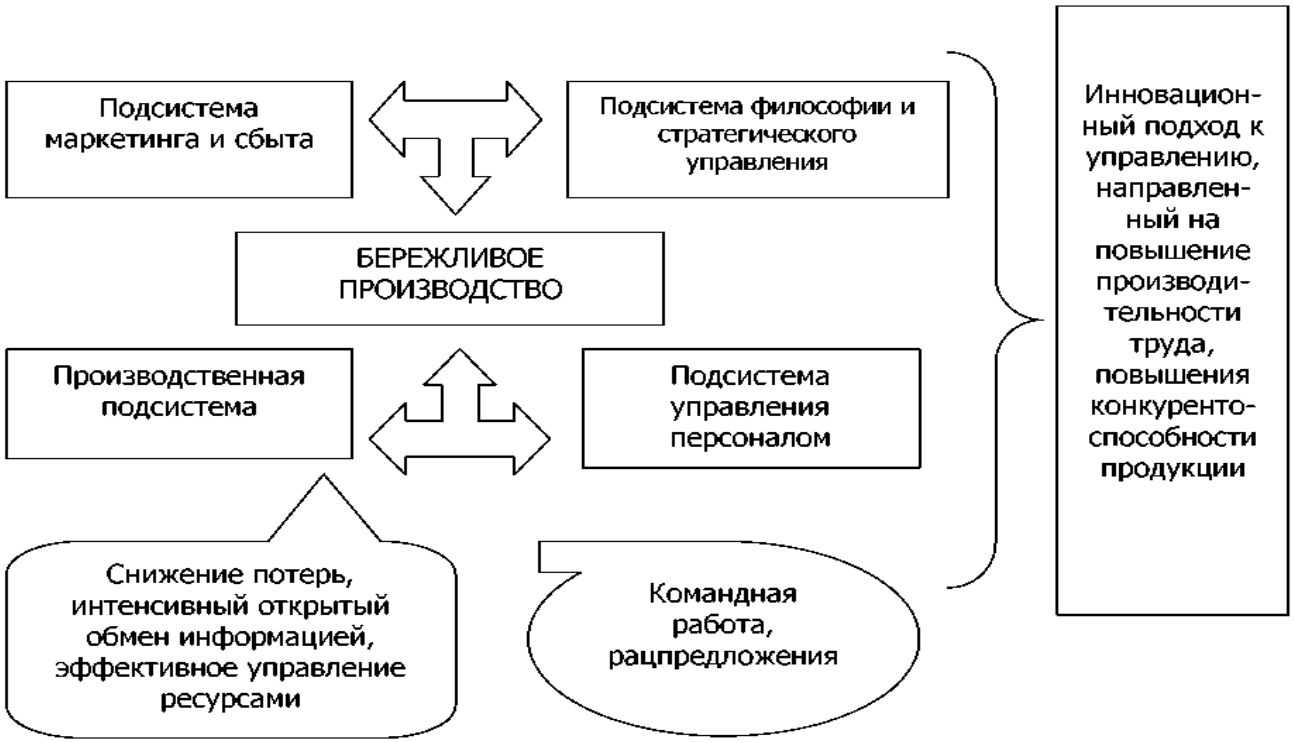


Рисунок 3.12 – Модель перехода предприятий алюминиевой промышленности на бережливое производство

Источник: *разработано автором*

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что ключевыми препятствиями для внедрения бережливого производства алюминиевой промышленности считаются следующие факторы:

1. Философия Lean-системы не считается ключевым стрежнем предприятий алюминиевой промышленности.

2. Человеческий фактор иногда противостоит внедрению инноваций.[135]

3. Вовлечение не всех подразделений компании в производственный процесс.

4. Использования отдельных инструментов Lean-концепции, в то время как положительный результат даётся при совокупном внедрении системы.

5. Сталкивание противоположных - новой и старой систем при несоблюдении этапности внедрения Lean-системы.

6. Внедрение должно начинаться с административного аппарата, а не в производственных цехах.

7. Первостепенной задачей компаний является не только сосредоточение внимания на производственном процессе, а также должна быть налаженная связь с поставщиками, анализ индивидуального и рыночного спроса, грамотное управление запасами.

8. Несерьёзное восприятия факторов риска.

В этой связи, вникая в суть вышеперечисленных проблем, очевидно, что основной причиной неразвитости бережливого производства является недостаточная степень развития корпоративной культуры и недооценка ценности философии управления. Во многих случаях нерентабельность производственных систем отводят к таким факторам, как, не хватка средств, несвоевременное выполнение задач, высокие затраты, низкокачественный

[135] Кизим, А.А. Бережливое производство в международной практике хозяйствования: проблемы и перспективы // А.А. Кизим, Э.Э. Березовский // Экономический вестник ЮФО. – 2011. - №7. – 74 с.

производимый продукт, изношенное оборудование и т.д. Но, далеко не всегда руководство компании признают причину в недооценке философии управлении бережливым методом производства и в его процессах. Таким образом, мы на основе вышеизложенного материала, сделали следующие выводы:

1. В условиях динамичного развития различных промышленных отраслей, без применения бережливого метода производства, ни одно предприятие не может производить конкурентоспособную продукцию.

2. Lean-концепция эффективна в условиях полной загрузки инструментов в долгосрочном периоде, так как в краткосрочном периоде использование отдельных инструментов не даст существенных результатов.

Следовательно, основным стержнем Lean-концепции является высококвалифицированный персонал. Каждый работник должен осознавать основную суть концепции Lean-системы, все функциональные задачи выполнять по требованиям и инструкциям внедряемой бережливым методом производства.

Теперь подробно анализируем процесс перехода ОАО «ТалКо» на бережливое производство.

Важно отметить, что учет электроэнергии и природного газа в "ТалКо» находится на удовлетворительном уровне, а учет электроэнергии и природного газа-на удовлетворительном дисбалансе и не превышают точности счетчиков. Однако все показания счетчиков делаются вручную путем проверки, в то время как лучшая практика основана на автоматических системах учета энергии. Существующая система измерения потребления тепловой энергии допускает лишь грубый и неполный учет, главным образом в интересах расчетов с поставщиками энергии. Нет учета выработки, распределения и использования тепловой энергии, за исключением выработки пара. Поэтому трудно осуществлять энергетический мониторинг и таргетирование на основе имеющихся в настоящее время данных.

Техническое состояние электроснабжающего и распределительного оборудования, т. е. линий 220 кВ, трансформаторных подстанций,

низковольтных линий электропередачи, проводов, высоковольтных изоляторов, а также Си-преобразователей удовлетворительный.

При сравнительном анализе «ТалКо» с другими алюминиевыми компаниями основным параметром является удельный расход электроэнергии в процессе электролиза, так как на его долю приходится 93,5% потребления электроэнергии заводом. При рассмотрении вопроса об использовании электроэнергии в «ТалКо» выяснилось, что компания нуждается примерно в 20% больше электроэнергии на килограмм (кг) производимого алюминия (Al), чем на современных электролизных установках.

Современные технологии, основанные на процессе Холла-Эрулта, имеют удельное энергопотребление около 10 кВтч/кг Al, что примерно на 40% ниже, чем в «ТалКо».

Потенциал для повышения энергоэффективности, связанный с технологиями, используемыми в «ТалКо», может быть проиллюстрирована разработка в SU III pot-line на Hydro Sunndal aluminum company (Норвегия), которая на момент своего создания, вероятно, не сильно отличалась от технологий, используемых в настоящее время в «ТалКо».

Гидроэлектростанция Sunndal постепенно повышала свою эффективность и снижала удельное потребление электроэнергии с от 16,5 кВтч/кг Al до 14,1 кВтч/кг Al.

«ТалКо» имеет почти в три раза более высокие энергозатраты на производство анодов по сравнению с бенчмаркинговыми установками. Как более высокое прямое потребление энергии на кг анода, так и более высокое потребление анодов, способствует общему высокому энергопотреблению на килограмм произведенного алюминия.

Эти общие показатели для бенчмаркинга электролизного и анодного производства в «ТалКо» показывают, что компания обладает значительным потенциалом для повышения энергоэффективности.

В «ТалКо» имеется достаточный потенциал для улучшения внешней цепи ячейки и высокого напряжения, особенно на стороне анода, в основном

вызванное плохой сваркой между стояками, гибкая и анодная балка; высокое контактное напряжение между анодной балкой и анодным стержнем; слишком тонкая конструкция анодной балки/ярма; очень высокое контактное сопротивление между анодными заглушками и углеродом.

Таблица 3.9 - Удельное энергопотребление ОАО «ТалКо»

Описание процесса,	Контрольный показатель, состояние техники	«ТалКо»
Удельное потребление электроэнергии	13-14 kWh/kg	16,63 kWh/kg Al
Энергозатраты при производстве предварительно обожженных анодов	1,31 kWh / kg anode	2,3 kWh / kg anode
Расход узлов в электролитическом процессе	0,43-0,45 kg anode / kg Al	0,57-0,63 kg anode / kg Al
Энергозатраты при производстве предварительно обожженного анода	0,58 kWh / kg Al	1,54 kWh / kg Al

***Источник**: разработано на материалах ОАО «ТалКо» [Электронный ресурс]: URL:https://www.talco.com.tj (Дата обращения: 25.09.2021).*

Меры, направленные на снижение напряжения в ячейке, будут относительно недорогими, и изменения не повлияют на тонкий энергетический баланс ячеек. Потери напряжения должны быть, по крайней мере, сведены к внутренним стандартам компании.

В «ТалКо» средний показатель CE для 10 горшечных комнат показал колебание от 85,22% до 88,96% в марте 2012 года. Это значительно ниже по сравнению с ситуацией в современных хорошо эксплуатируемых горшечных линиях, которые работают с КЭ в диапазоне 92-96 %. Одним из основных мер по повышению КЭ является внедрение глиноземных точечных питателей в сочетании с современными принципами автоматического управления ячейками и щелевыми анодами.

Низкое качество анода тесно связано с условиями работы анодной пекарной печи. Печь находится в плохом состоянии с изношенными футеровками и утечками.

Вместе с тем, использование электроэнергии в электролизных ячейках и использование анодов коррелируют: снижение напряжения рабочих ячеек, а также приведет к снижению потребления анода. Для повышения качества

анодов необходимо усовершенствовать три основных объекта: очистка анодных торцов; (-) улучшение хлебопекарного оборудования; (-) улучшение прессования анодов. Большая часть экономии энергии может быть достигнута за счет улучшения хлебопекарного оборудования. Улучшение их текущих характеристик рассматривается как одно из основных направлений работы «ТалКо», наряду с улучшением контроля электролиза.

«ТалКо» обладает большим потенциалом для энергосбережения в процессе электролиза, производства углеродных анодов и всего вспомогательного оборудования. Общий расчетный потенциал экономии электроэнергии и природного газа составляет:

- 0,95 ТВтч/год можно было бы сэкономить в процессе электролиза;
- 0,17 ТВтч/год можно было бы сэкономить при производстве анода;
- 0,23 ТВтч/год можно было бы сэкономить на обслуживании завода.

В таблице 3.10 представлена разбивка общего оценочного потенциала выявленных мероприятий по энергосбережению по трем основным процессам в компании «ТалКо». В таблице также приведены расчетные общие инвестиции и простые сроки окупаемости каждого процесса.

Из таблицы видно, что основной потенциал экономии электроэнергии находится в процессе электролиза, где производится алюминий.

Таблица 3.10 - Основные финансовые и энергетические показатели по каждому процессу в «ТалКо»

Местопо-ложение	Потенциал экономии электроэнергии (кВтч/год)	Потенциал экономии природного газа (кВтч/год)	Ежегодная экономия затрат на электроэнергию (долл. США/год)	Инвестиции (долл.)	Простая окупа-емость (годы)
Процесс электролиза	954 707 030	0	17 471 139	19 092 000	1,1
Производ-ство анодов	3 169 200	166 243 936	27 213 744	63 376 000	2,3
Услуги завода	197 408 617	31 168 434	4 501 866	4 588 531	1,0
Итого:	1 155 284 847	197 412 370	49 186 749	87 056 531	1,8

***Источник**: разработано на основе финансовых отчетов ОАО «ТалКо». [Электронный ресурс]: https://talco.com.tj/ открытый, дата обращения 6.03. 2021 г.*

Основными исходными параметрами, принятыми для оценки потенциала энергосбережения, являются:

- Использование энергии для электролиза и производства алюминия;

-Использование энергии для производства предварительно обожженных анодов, а темпы производства предварительно обожженных анодов;

- Использование энергии для обслуживания завода.

Важно отметить, что объем производства, энергопотребление и экономия энергии тесно взаимосвязаны: в случае увеличения производства в «ТалКо» общее потребление энергии увеличится, а абсолютная экономия электроэнергии от выявленной энергоэффективности увеличится. меры также были бы выше. Точно так же, если уровень производства упадет, общее потребление энергии и абсолютная экономия электроэнергии от определенных мер будут ниже. Снижение производства приведет к увеличению чистой доступности электроэнергии для других сетевых потребителей.

Меры по повышению энергоэффективности при производстве анодов, а также связанные с ними технологические усовершенствования, такие как улучшенное прессование зеленых анодов и очистка анодных торцов, улучшат качество анодов и, следовательно, производительность и качество процесса электролиза. Это также увеличит срок службы анодов. Средний срок окупаемости мероприятий по энергоэффективности, для "анодного производства" по-прежнему очень привлекателен с коммерческой точки зрения, несмотря на более высокие инвестиции и более низкую отдачу по сравнению с процессом электролиза. Можно отметить, что эти меры также приведут к значительной экономии газа, который в настоящее время импортируется по очень высокой цене.

В целом, реализация бережливого производство также позволит «ТалКо», чтобы улучшить его удельные энергетические показатели за счет:

- 3,1 кВтч /кг Al в процессе электролиза, т. е. снижение его расхода электроэнергии до 13,32 кВтч/кг алюминия;

- 0,5 кВтч/кг предварительно обожженных анодов в установке по производству анодов, т. е. снижение энергопотребления до 1,8 кВтч/кг предварительно обожженных анодов

Нами предложена перечень основных мер по энергосбережению, включенных в План реализации бережливого производства. Определены восемнадцать энергосберегающих мероприятий в процессе электролиза. Как уже упоминалось, экономия энергии может быть достигнута либо за счет снижения напряжения ячейки, либо за счет улучшения КЭ. Повышение текущей эффективности требует значительных инвестиций в точечные питатели и автоматическое управление глиноземом. Ожидается, что эти меры приведут к увеличению КЭ с 86,57 до 92,78%. В результате, либо объем производства может быть увеличен на 7,2% без дополнительного потребления сырья и энергии, либо потребление энергии может быть уменьшено на 16,5%, но некоторые ячейки должны быть закрыты, чтобы сохранить производство постоянным.

Большинство из этих мер являются типичными проектами энергосбережения и могут быть реализованы независимо друг от друга. Ключевыми мерами являются: внедрение системы энергоменеджмента, что важно для постоянного выявления и реализации энергосбережения; регулирование скорости электроприводов и двигателей; улучшенная изоляция, улучшенная эксплуатация и техническое обслуживание котла.

Потенциал экономии энергии рассчитывается для каждой предлагаемой меры индивидуально. Можно отметить, что между некоторыми предлагаемыми мерами существуют позитивные взаимосвязи. Например, меры по энергосбережению, снижающие напряжение на алюминиевых элементах, приведут к дополнительным улучшениям СЕ, и тем самым могут привести к дополнительной экономии энергии. Эти дополнительные сбережения от положительных побочных эффектов не учитываются в индивидуальных оценках энергосбережения.

План действий по переходу на бережливое производство рекомендует реализовать мероприятия, связанные с точечными питателями глинозема, автоматическим контролем глинозема, изменением состава электролита и щелевых анодов вместе. Комплекс мер будет иметь простую окупаемость в 2,6 года, что значительно ниже, чем если бы мера по точечному питанию глинозема была реализована в одиночку.

Так как производство алюминия «ТалКо» основано на гидроэнергетике, выбросы CO2 связанные с этого энергопотребления ничтожны. Тем не менее, общие выбросы парниковых газов от «ТалКо» относительно высоки из-за выбросов парниковых газов, связанных с процессом электролиза.

Существуют два основных источника выбросов парниковых газов в результате электролитического процесса: высокое использование анодов, которые выделяют CO2, и реакции на анодах, производящие перфторуглероды, PFC. Эти источники генерируют до 10 000 кг CO2eq /т Al.

Выбросы ПФУ, которые образуются при анодном эффекте, могут быть наихудшей проблемой с точки зрения глобального потепления. Газы PFC являются мощными ПГ, имеющими потенциал парникового потепления, который в 6500 (CF4) и 9200 (C2F6) раз выше, чем для CO2. Анодный эффект возникает, когда электролит истощается в глиноземе и нормальная клеточная реакция невозможна.

Средняя частота анодных эффектов «ТалКо» составляла 2,65 АЭ/ячейка/день, в то время как современные заводы часто работают с частотой анодных эффектов ниже 0,1 АЭ/ячейка/день. Таким образом, снижение частоты анодных эффектов также приведет к снижению выбросов парниковых газов в «ТалКо».

Выявленные меры по энергосбережению предполагают потенциальное сокращение примерно на 2 000 000 тонн эквивалента CO2 в год, что очень существенно. Большинство сокращений выбросов будет результатом улучшений в электролизных ячейках.

В качестве предельного срока для мер, включенных в План действий, был использован 7-летний срок окупаемости. В таблице 3.11 приведены важные параметры для каждой из групп, включенных в План перехода на бережливое производство.

Таблица 3.11 - Приоритетный перечень с экономическими показателями предлагаемых мер

Местоположение		Потенциал экономии электроэнергии (МВт/ кВтч/год)	Потен-циал экономии природ-ного газа (кВтч/год)	Ежегодная экономия затрат на электро-энергию (долл. США/год)	Инвести-ции (долл. США)	Прос-тая окупа-емость (годы)
1 гр.	**Немедлен-ная реализация**	13/114 316 505	12 559 996	2 614 488	770 000	**0,3**
	Нуждается в инженерии/ Планирова-ние	75,9/664708 153	35 938 746	17 959 211	6 330 000	**0,4**
2 гр.	**Немедлен-ная реализация**	0,4 / 3 444 600	**0**	63 036	174 120	**2,8**
	Нуждается в инженерии/ Планирова-ние	41/ 358 644, 1	95 986 577	26 196 230	69 404 000	**2,6**
3 гр.	**Немедлен-ная реализация**	1,3/ 11 421 950	**0**	209 022	675 411	**3,2**
	Нуждается в инженерии/ Планирова-ние	0,3/ 2 749 452	52 927 052	2 144 762	9 703 000	**4,5**
Итог		131,8/ 1155284 847	197 412 370	49 186 749	86 911 531	**1,8**

***Источник**: Разработано автором на основе инновационных и инвестиционных проектов ОАО «ТалКо»: [Электронный ресурс]: Целевые инвестиционные проекты «ТалКо». URL:https://www.talco.com.tj /sites/default/files/_investors/prezentacii/tselevyye_investitsionnyye proyekty.pdf (Дата обращения: 19.08.2021).*

В рамках каждой из групп меры подразделяются на две категории в зависимости от их технической сложности: некоторые меры могут быть реализованы «ТалКо» немедленно без дополнительной подготовительной работы, в то время как другие нуждаются в планировании и инженерном проектировании до их реализации.

Выявлено 7 дополнительных мероприятий со сроком окупаемости инвестиций свыше семи лет. Эти меры не включены в План действий и в основном связаны с услугами завода, например, частотные преобразователи и системы освещения. Примечательно, что в других странах, где цены на энергоносители значительно выше, такие меры обычно являются частью программ повышения энергоэффективности. Поэтому, целесообразно пересмотреть финансовую целесообразность этих мер, если цены на энергоносители для «ТалКо» возрастут.

Еще одним энергетическим проектом, не включенным в План перехода на бережливое производство, считается замена существующих преобразователей 220/10/840 постоянного тока с DC-преобразователя типа 220/840 постоянного тока, встроенный в контейнер. Хотя такая экономия энергии не обеспечит финансовой жизнеспособности проекта, основными преимуществами этого проекта будут эксплуатационные, то есть улучшенное качество электроснабжения алюминиевых элементов.

Нами изучена возможность модернизации вводов питания 220/10 кВ путем замены старых однофазных трансформаторов на каждом из входов на современные 3-фазные трансформаторы мощностью 250 Вт. Расчеты показывают, что окупаемость проекта значительно превышает 7 лет. Кроме того, «ТалКо» возможно, потребуется укрепить шинопроводы 10 кВ, распределительные станции и пропускную способность распределительной сети 10 кВ в «ТалКо», что потребует значительных инвестиций.

Однако экономия энергии, как ожидается, не вернет инвестиции в краткосрочной или среднесрочной перспективе. Поскольку компенсация реактивной мощности в основном производится вручную, одной из недорогих

альтернатив было бы более тщательное отслеживание изменения производственных нагрузок, чтобы минимизировать затраты на использование реактивной мощности Возможности Управления Силовой нагрузкой.

Нами изучены потенциальные варианты, которые может рассмотреть ОАО «ТалКо» для использования сезонных тарифных преимуществ путем переноса части своей нагрузки с энергодефицитных зимних месяцев на летний сезон.

Предложены две основные возможности: (-) запланировать капитальный ремонт ячеек в зимнее время; (-) уменьшить силу тока ячеек в зимнее время.

Технически возможно запланировать капитальный ремонт ячеек в зимнее время. В результате будет меньше активных клеток в этот период и больше активных клеток в летний период. Метод требует постепенно выводить клетки из строя, как это происходит сейчас, держать отключенные клетки на складе в течение более длительного периода, чем сейчас, и повторно запускать все клетки во время крупной кампании весной. Кроме того, технически возможно уменьшить силу тока без повреждения алюминиевого элемента для того, чтобы снизить потребление энергии в зимний сезон. При условии проведения дальнейших углубленных внутренних оценок предлагается рассмотреть вариант, предусматривающий снижение силы тока на 20 кА в течение 4 месяцев (122 дня) в "холодное" время года. «ТалКо» может сэкономить около 4 000 000 долларов США за 4 "холодных" месяца, но и производство алюминия может сократиться на 11 000 тонн за этот период. Эта мера не может быть выполнена в короткие сроки.

В следующих шагах «ТалКо» может сразу же реализовать семь простых мер 1-й группы, которые не требуют дальнейших инженерных работ или исследований.

Таким образом, спрос на электроэнергию может быть снижен на 114 ГВт/год, а энергетическая нагрузка переключена на национальную сеть-на 13 МВт. Есть также пять простых мер в группах 2 и 3, которые могут быть реализованы без дополнительной подготовительной работы. Их потенциал

энергосбережения составляет 15 ГВт/год, в то время как энергетическая нагрузка может быть снижена на 1,7 МВт. Большинство из этих мер могут быть реализованы в течение одного года. Остальные мероприятия могут потребовать дальнейших инженерных изысканий и технической подготовки, так что их реализация может занять до 4 лет. Однако рекомендуется немедленно приступить к их планированию, чтобы начать их как можно быстрее.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 3.

1. Проведенное исследование о необходимости импортозамещения и перехода на местное сырье на основе инвестиционных проектов алюминиевой промышленности показало, что при помощи Государственных мероприятий, направленных на оздоровления отрасли, компания достигла определённых успехов. Но в силу недостаточной развитости государственных институтов и институтов рыночной экономики и зависимость от внешнего рынка отрасль периодически испытывает финансовые и социально-экономические трудности.

2. С целью достижения всех намеченных целей, определенные НСР Республики Таджикистан на период 2030 года, в рамках Программы по содействию экспорту и импортозамещению на 2016-2020 гг. политика алюминиевой отрасли должна направить свои усилия на решения нижеследующих стратегических задач: разработать механизм современных логистических центров, на основе расширению международных коммуникационных, транспортных и экономических коридоров; обеспечить рост производства экспортной и импортозамещающей продукции за счет мер по содействию потенциальным экспортерам и инвесторам; обеспечить рост импортозамещающего и экспортного производства за счет мер по содействию потенциальным экспортерам и инвесторам, развитию кооперации, цепочек добавленной стоимости и кластеризации; существенно снизить зависимость от импорта основного сырья – глинозема и сопутствующих компонентов; создать благоприятные трудовые условия для производственного потенциала.

3. Автор считает, что для преодоления промышленно-технического отставания главной задачей для республики является неизменной повышение

научно-технического потенциала страны и создание собственной государственной политики по финансированию НИОКР. Для этого следовало бы предпринять следующие меры: согласовать государственную инвестиционную программу с интересами национальной промышленности; выделить государственные дотации перспективным или крупным промышленным компаниям для закупки лицензий на использование ноу-хау; освободить от налогов, или предоставить льготное налогообложение научно-исследовательским и производственной деятельности в области НИОКР; внедрить эффективный механизм на выполнение государственного задания по научно-исследовательским работам на выборной основе.

4. Учитывая стратегическую значимость промышленной отрасли страна встала на рельсы ускоренной индустриализации, и для достижения этой цели, следует учесть рядов факторов, таких как техническое перевооружение предприятий, освоение научно-технических достижений, а также повышение уровня кадрового потенциала, соответственно в процессе индустриализации страны создаются крупные технически развитые производственные предприятия, значительно увеличивается доля промышленности в ВВП, сокращается безработица и формируется инженерно-техническая интеллигенция.

5. В процессе исследования зарубежного опыта по внедрению и использования системы just-in-time позволило раскрыть следующие положительные результаты, повлиявшие на повышение эффективности механизма производственных систем: сокращение в использовании денежных средств, необходимых для приобретения, формирования и управления ресурсных запасов; наращивание темпов адаптации предприятия к выпуску продукции немногочисленным партиям за счёт усиления гибкости производства, основываясь на изменении запросов потребителей; извлечение избытка складского оборудования и погрузо-разгрузочных средств для содержания средств производства; переформирования складских помещений, на другие более целесообразные назначения; устранение дефектов и

повышение качества продукции; определение точного и корректного расчёта количества продукции и сокращение объёма производства при низком спросе на продукцию; повышение роста и коэффициента производительности загрузки оборудования.

6. Ключевыми препятствиями для внедрения бережливого производства алюминиевой промышленности считаются следующие факторы: философия Lean-системы не считается ключевым стрежнем предприятий алюминиевой промышленности; человеческий фактор иногда противостоит внедрению инноваций; вовлечения не всех подразделений компании в производственный процесс; использования отдельных инструментов Lean-концепции, в то время как положительный результат даётся при совокупном внедрении системы; сталкивания противоположных - новой и старой систем при несоблюдении этапности внедрения Lean-системы; внедрение должно начинаться с административного аппарата, а не в производственных цехах; первостепенной задачей компаний не только сосредоточение внимания на производственном процессе, а также должна быть налаженная связь с поставщиками, анализ индивидуального и рыночного спроса, грамотное управление запасами; не всерьёз восприятия факторов риска.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Основные научные результаты диссертации

В результате проведенного исследования сформулированы следующие выводы и рекомендации:

1. Производственная система алюминиевой промышленности характеризуется определенной стабильной структурой, строением и имеющий статичную взаимосвязь между отдельными элементами. Основным компонентом организации производственной системы алюминиевой промышленности является множество элементов. Эти элементы проявляются в виде целостной системы отношений, пропорций, связей, функций и взаимодействий. Организационные элементы, являясь абстрактными, тем самым отображают материальную ценность. Отсутствие одного элемента способствует снижению эффективности ее функций, или исключает возможность создания производственной системы. Базируясь на вышеизложенном, была разработана основа организационных элементов, в которой приведены фундаментальные признаки, характеризующие свойства системы алюминиевой промышленности. [4-А], [5-А], [6-А]

2. В современных условиях повышения эффективности организации производственных систем на отечественных предприятиях алюминиевой промышленности является приоритетной задачей решение которой обеспечивает усиление конкурентных позиций данной отрасли. Как известно, в комплексных производственно-экономических системах, как предприятия многие процессы развития обладают нарастающей сложностью организации. При исследовании вопросов повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности, исследователями применяется широкий спектр методических подходов: материалистический или системный подход; программно-целевой (метод совершенствования организации производства); статистико-экономический. [7-А], [14-А]

3. Для совершенствования организации производства алюминиевой промышленности в определенных условиях возникает необходимость

проведения программно-целевых мероприятий. В качестве наиболее важных мероприятий современных направлений совершенствования организации производства алюминиевой промышленности могут быть использованы: разработка научно-практических методов организации производства, обеспечивающих на предприятиях реализацию возможностей улучшения качества деятельности и повышения эффективности производства; проведение исследовательских работ по внедрению более прогрессивных технологий и совершенных организационных структур; осуществление комплекса мер по внедрению производства нового вида продукции, на основе разработки безубыточного планирования; разработка и внедрение систем технического обслуживания и технического контроля качества; освоение новых месторождений по добыче сырья и переход на процесс импортозамещения; разработка планов по созданию новых объектов и подразделений в условиях укрупнения предприятий; реконструкция и техническое перевооружение предприятия; разработка комплекс мероприятий имеющие природоохранное и природообразующую характеристику. [1-А], [12-А], [18-А]

4. На практике инструментом оценки и анализа уровня организации производства алюминиевой промышленности выступают ряд принципов, которые отвечают на вопрос при наличии каких производственных условий возможна будет организована такая производственная система. На практике и в теории по организации производства к таким принципам относят специализацию, непрерывность, пропорциональность, ритмичность. Специализация, характеризуется номенклатурой выпускаемой продукции, разделением труда, рабочими местами и их кооперирование в процессе производства или выполнением определенных стадий технологического процесса. [4-А], [5-А]

5. Под механизмом повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности автор понимает совокупность взаимообусловленных организационных форм, инструментов и методов управления, позволяющих за счет использования имеющихся в

распоряжении предприятия ресурсов и организационных резервов обеспечить достижение экономического эффекта для предприятия и потребителей его продукции. Автор выделяет в структуре механизма повышения эффективности организации производственных систем алюминиевой промышленности шесть взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга подсистем. В данной структуре автором выделены две взаимосвязанных среды – внутренняя и внешняя, каждая из которых включает в себя отдельную подсистему со связующими элементами в рамках которых определяется уровень эффективности организации производственной системы алюминиевой промышленности. [3-А], [16-А]

6. Для того, чтобы предприятие алюминиевой промышленности минимизировала риски и смогла увеличить эффект от внедрения цифровой трансформации, в качестве первых шагов нами была создана схема целей, задач и результатов, в соответствии с ней мы разработали проект дорожной карты оценки «цифровой зрелости» и разработки стратегии трансформации: анализ структуры, процессов, стратегии и бизнес-моделей; оценка производственной инфраструктуры и процессов; определение основных областей производственной деятельности для трансформации; определение основных процессов для трансформации. Оценка потенциальных изменений; стратегия и дорожная карта проектов «Цифровой трансформации. [1-А], [2-А], [14-А]

7. Автор считает, что к ключевым проблемам отечественной промышленности относятся следующие факторы: низкий спрос произведенной продукции; моральный и физический износ основных фондов и инфраструктурных объектов; технологическая отсталость; привлечение банковских кредитов; высокие издержки на единицу продукции; неэффективное использование системы менеджмента. Перспективы развития таджикской алюминиевой компании в первую очередь связаны с решением основных проблем данной отрасли. Факторы, влияющие на себестоимость производства, формируются из комплекса составляющих, среди которых

наибольший вес имеют затраты на электроэнергию, составляющие около 30% от себестоимости производства алюминия. [1-А], [3-А], [6-А], [16-А]

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Разработана экономико-математическая модель повышения эффективности промышленности в целом, а также экономико-математические модели повышение эффективности производство алюминиевого сырца и первичного алюминия. Доказано, что для осуществления прогнозной оценки повышения эффективности всей промышленности, производства алюминиевого сырца и первичного алюминия, целесообразно применить метод корреляционно-регрессионного анализа. На основе разработанных экономико-математических моделей произведен прогноз показателей развития алюминиевой промышленности на период до 2030 года. [7-А]

2. Важным вызовом для Республики Таджикистан является относительная зависимость от импорта сырья для производство промышленной продукции, в том числе и в алюминиевой отрасли. Поддержка импортозамещения одной из перспективных отраслей экономики страны, алюминиевой промышленности занимает центральное место в масштабе усилий правительства, нацеленных на борьбу с экономическими кризисными тенденциями. В связи с этим выдвигается на первый план необходимость в импортозамещении промышленного комплекса, и на его фоне переориентация с импорта на экспорт отечественной алюминиевой продукции. [18-А]

3. Алюминиевая промышленность Таджикистана прибегает к внешнему типу толлинга. Работа по толлингу для таджикской алюминиевой промышленности привела к реальным экономическим достижениям. С системой толлинга «ТалКо» имеет возможность увеличивать выпуск продукции, налоговые отчисления, повысить заработную плату, производить стабильную оплату энергоресурсов, а также стимулировать производство в смежных областях. Так как Таджикский алюминиевый завод был основан в условиях «плановой экономики» поставка сырья для производства алюминия была решена за счёт других союзных республик. Создание завода исходило из

расположения значительных водно-энергетических ресурсов, а это в свою очередь является одним из основных компонентов производственной структуры алюминия. [14-А], [15-А], [20-А]

4. Диктующие современные мировые условия, экономический устойчивый рост обеспечивается за счёт ориентированного инновационного способа развития, который способствует достижению высокого уровня жизни населения. В промышленно-развитых странах за счёт наращивания инновационных процессов доля прироста ВВП составляет 70-80%. В связи с этим, учитывая первостепенное значение инновации и цифровизации в промышленность нами разработана концепция развития промышленных предприятий, основанные на комплексном подходе к развитию алюминиевой промышленности, интеллектуальной системы и профессионального персонала, с целью поэтапной ее реализации. Разработанная Концепция основана из трех основных составляющих: производственный; инновационный; ресурсно-трудовой. [1-А], [3-А]

5. Автором выделены этапы по разработке и реализации инновационных проектов на ОАО «ТалКо». Доказано, что реализация предложенных инвестиционных проектов, сформируют фундамент и создадут все условия для формирования алюминиевого кластера, группу взаимосвязанных, взаимодополняющих и однородных объектов, в рамках которых мобилизуется государственно-частное партнёрство включительно Правительство страны, бизнес-сообществ и ее дочерных компаний. Именно «Технологический и индустриальный парк РТ» («Технопарк») является системообразующем фактором в формировании алюминиевого кластера в стране[14-А], [15-А].

6. Бережливое производство в условиях жесткой конкуренции на мировом рынке стал вызовом для отечественной алюминиевой промышленности. В связи с этим данный подход становится актуальным, востребованным инструментом и первостепенной задачей производственных систем, поскольку нацелена на эффективный способ развития компании. К сожалению, в отечественной литературе отсутствует полноценная теоретическая база

внедрения бережливого производства. В связи с этим, на основе обобщения и систематизации имеющего опыта и теоретических знаний возникает необходимость к рассмотрению некоторых вопросов связанные с бережливым производством. Автором выявлены рычаги оптимизации по борьбе с потерями алюминиевой промышленности основываясь на таких факторах, как трудозатрат, общего объёма работ и индивидуальной производительности. [8-А]

7. Установлено, что основной причиной неразвитости бережливого производства является в недостаточной степени развития корпоративной культуры и недооценка ценности философии управления. Во многих случаях нерентабельность производственных систем отводят к таким факторам как, не хватка средств, не в срок выполнения задач, высокие затраты, низкокачественный производимый продукт, изношенное оборудование и т.д. Но далеко не всегда руководство компании признают причину в недооценке философии управлении бережливым методом производства и его процессах. В условиях динамичного развития различных промышленных отраслей, без применения бережливого метода производства, ни одно предприятие не может производить конкурентоспособную продукцию. Lean-концепция эффективна в условиях полной загрузки инструментов в долгосрочном периоде, так как в краткосрочном периоде использование отдельных инструментов не даст существенных результатов [8-А].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

I.Законодательные акты

1. Закон Республики Таджикистан "О технологическом парке" от 21.07.2010г. №629.

2. Закон Республики Таджикистан «О науке и государственной технической политики» от 31.12.2008г. №477

3. Закона Республики Таджикистан «Об инновационной деятельности» от 16 апреля 2012 года №822

4. Закон Республики Таджикистан «Об инвестициях», 10 мая 2007 г. 5. Закон Республики Таджикистан «Об инвестиционном соглашении», 19 марта 2013 г., №944.

5. Закон Республики Таджикистан «Об инвестициях», 15 марта 2016 г., №129

6. Закон Республики Таджикистан «О драгоценных металлах и драгоценных камнях», сайт Национального банка Таджикистана: http://nbt.tj/ru/laws/

7. Государственная программа изучения и оценки запасов редких металлов на 2016-2026 гг., утвержденная постановлением Правительства Республики Таджикистан от 28 ноября 2015 года, №728

8. Государственная программа содействия экспорту и импортозамещению в РТ на 2016-2020 гг. Приложение №1., утвержденная постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 ноября 2016 года, № 503.

9. Генеральный план развития энергетического сектора – заключительный отчет региональный проект по передаче электроэнергии. Улучшение операционной деятельности сектора //ГРАНТ АБР №: 0213-TAJ/Февраль 2022 г. – Стр. 67.

10. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. Душанбе, 2016

11. Отчет ИПДО за 2017-2018 гг.

12. Программа инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 гг., утвержденная постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 апреля 2011 года №227

13. Послание Лидера нации, Президента Республики Таджикистан Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 22 декабря 2017г. [Электронный ресурс] http://www.prezident.tj

14. Послание Лидера нации, Президента Республики Таджикистан Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 26 декабря 2018г. [Электронный ресурс] http://www.prezident.tj

15. Послание Президента Республики Таджикистан, Лидера нации, Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан «Об основных направлениях внутренней и внешней политики республики» 26.01.2021, г. Душанбе. [Электронный ресурс] http://www.prezident.tj

16. Программа внедрения научно-технических достижений в промышленное производство Республики Таджикистан на период 2010-2015 гг.: Утв. постановлением Правительства Республики Таджикистан от 05.10.2009 г. №574.

17. Программа ускоренной индустриализации Республики Таджикистан на 2020-2025 годы. Приложение 1. Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 27 мая 2020 года, №293

18. Программа инновационного развития Республики Таджикистан на 2011-2020 годы, от 30.04.2011г., №227

19. Программа развития цветной и черной металлургии в Республике Таджикистан на период до 2025 года Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 марта 2019 года, №93.

20. Промышленность Республики Таджикистан. Статистический сборник Агентства по статистике при Президенте РТ. - Душанбе: АСПРТ, 2015. - 244

21. Стратегии инновационного развития Республики Таджикистан на период до 2020 года». Утверждена постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 мая 2015 года, № 354.

22. Статистический ежегодник Республики Таджикистан 2020 г. стр 276-277.

23. Статистический сборник. Таджикистан: 30-лет государственной независисмости. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2021.

II. Интернет ресурсы

24. Аддитивные технологии 3D печати. Алюминиевая ассоциация. //Алюминиевый вестник. № 11 (34) ноябрь 2019. – [Электронный ресурс]. URL: http://www.aluminas./ru/. (Дата обращения 25.02.2022).

25. Amasaka K. The Validity of Advanced TMS: A Strategic Development Marketing System – Toyota's Scientific Customer Creative Model Utilizing New JIT. //International Business & Economics Research Journal (IBER), 2011, vol. 6, iss. 8, pp. 35–42. doi: 10.19030//iber.v6i8.3395. –[Электронный ресурс]. URL: //www.researchgat./nat/. (Дата обращения 15.07.2021).

26. Бандурин А.В. Производственный менеджмент. – [Электронный ресурс]. URL: hltp://www.bizeducation.ru/library/log/. (Дата обращения 05.06.2020).

27. Большая советская энциклопедия. Гл. ред. А.М. Прохоров, 3-е изд. Т. 1-30. М., «Сов. энциклопедия», 1969-1978. – [Электронный ресурс]. URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf7bse/124176/. (Дата обращения 01.07.2020).

28. Berger R. The digital transformation of industry // Study commissioned by the Federation of German Industries (BDI), Munich – [Электронный ресурс]. URL: http://www.rolandberger.com/publications/publication. (Дата обращения 06.16 2020).

29. Oborin M. S. Digital Platforms as a Mechanism for Market Interaction between Sellers and Buyers of Goods and Services Sochi Journal of Economy, 2020, 14(3) – [Электронный ресурс].URL: http://www.vestnik.sutr.ru/. (Дата обращения 08.05.2022).

30. Консолидированный финансовый отчет 2012-2013. – [Электронный ресурс] URL: WWW.talco.tj. (Дата обращения 18.05.2021).

31. Консолидированный финансовый отчет 2014-2015. – [Электронный ресурс] URL: WWW.talco.tj. (Дата обращения 19.05.2021).

32. Консолидированный финансовый отчет 2016-2017. – [Электронный ресурс] URL: WWW.talco.tj. (Дата обращения 20.05.2021).

33. Консолидированный финансовый отчет 2018. – [Электронный ресурс] URL: WWW.talco.tj. (Дата обращения 20.05.2021).

34. Месропян В. Цифровые платформы – новая рыночная власть. Москва, 2018. – [Электронный ресурс] URL: https://www.econ.msu.ru/sys/raw. (Дата обращения: 22.06.2020).

35. Новейший философский словарь. – [Электронный ресурс] URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_new_philosophy/980/ (Дата обращения 01.06.2020).

36. Словарь бизнес-терминов. – [Электронный ресурс] URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf7business/. (Дата обращения 01.06.2020).

37. Экономический словарь. – [Электронный ресурс] URL: http://abc.informbureau.com/html/oicssenoaaiiue_iaoaieci.html (Дата обращения 05.06.2020).

38. Настоящий международный стандарт описывает основы систем менеджмента качества, которые составляют предмет семейства ISO 9000. – [Электронный ресурс] www.iso.org. (Дата обращения 03.06.2020)

39. Бизнес-словарь. [Электронный ресурс] URL: http://www.businessdictionary.com/definition/ (Дата обращения 03.06.2020)

40. The aluminum association [Электронный ресурс] URL: www.world-aluminum.org. (Дата обращения 25.06.2020)

41. Расчет себестоимости производства алюминия. [Электронный ресурс] URL: http://talco.com.tj/ru/world-aluminum-industry/sebestoimost-proizvodstva . (Дата обращения 25.06.2020)

42. Инвестиционные проекты «ТалКо» [Электронный ресурс] URL: http//talco.com.tj/ru/investors/investicionnye-proekt (Дата обращения 25.06.2020)

III. Монографии, учебники, учебные пособия

43. Абалкин, Л.И. Политическая экономия и экономическая политика [Текст] / Л.И. Абалкин. - М.: Мысль, 1970. – 360 с.

44. Аврех, Г.Л. Затраты и результаты: беседы об экономике [Текст] /Г.Л. Аврех, Н.П. Федоренко, Е.П.Щукин. - М.: Наука, 1990. – 192 с.

45. Акофф, Р., Эмири Ф. О целеустремленных системах: Перевод с английского Г. Б. Рубальского [Текст] / Под редакцией И. А. Ушакова. [Текст] «Советское радио», Москва. – 1974. – 272 с.

46. Большой экономический словарь [Текст] / Под ред. А. Азрилиян, О. Азрилиян, Е. Калашниковой, О. Квардаковой. – М.: Издательство Института новой экономики, 2010. –1472с.

47. Берталанфи, Л. Общая теория систем [Текст] /Л. Берталанфи. - М.: Системное моделирование, 1969. – 231 с.

48. Букреев, А.М. Экономический механизм антикризисного управления предприятием: монография [Текст] / А.М. Букреев, К.И. Кремер, О.Е. Дударев. – Воронеж: Научная книга, 2007. – 232 с.

49. Букреев, А.М. Организационно-экономический механизм антикризисного управления: теория и практика [Текст] / А.М. Букреев. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2000. – 164 с.

50. Васильцова, В.М. Институциональная экономика. [Текст] /В.М. Васильцова, С.А. Тертышный. – СПб.: Питер, 2013. – 256 с.

51. Волкова, В., Денисов А. Теория систем. [Текст] /В. Волкова, А. Денисов. – М.: Вузовская серия, 2006. – 190 с.

52. Веснин, В.Р. Основы менеджмента: Учебник [Текст] / В.Р. Веснин. М.: Институт международного права и экономики, Издательство «Триада, Лтд», 1996. – 384 с.

53. Вихаинский, О.С. Стратегическое управление: Учебник. [Текст] /О.С. Вихаинский. - М.: Изд-во МГУ, 1995. – 252 с.

54. Вершигора, Е.Е. Менеджмент: Учеб. пособие. [Текст] / Е.Е. Вершигора. М.: ИНФРА-М, 2002. -283 с.

55. Внешнеэкономическая деятельность: анализ торговли и инвестиций в Республике Таджикистан. /Под ред. Саидмуродова Л.Х. [Текст] Душанбе: «Ирфон», 2006. -176 с.

56. Воронин, С.И. Организационное проектирование в машиностроении: Учеб. пособие. [Текст] /С.И. Воронин. Воронеж, гос. техн. ун-т, 2004. -138 с.

57. Воеводин, С.А. Экономический механизм управления промышленным производством. Методика и практика организации [Текст] /С.А. Воеводин. К.: Высшая школа, 1991. – 159 с.

58. Вумек, Дж. В. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст] / Вумек Дж. Пер. с англ. – 7-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2013. – 472 с.

59. Гавренкова, В.И. Организация производства на предприятиях отрасли промышленности [Текст] / Гавренкова В.И., Козловская А.И. – Владивосток: Издательство Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, 2009. – 323 с.

60. Даль, В.И. Толковый словарь русского языка [Текст] / В.И. Даль. М.: Издательство "Эксмо", 2010. – 605 с.

61. Дайджест McKinsey. Новые тенденции в управлении [Текст] /М. Дайджест. М.: Альпина Бизнес Букс, 2010. –107 с.

62. Ермишин, Е.Г. Основы экономической теории [Текст] /Е.Г. Ермишин. Таганрог: Издательство ТГУ, 2008. – 261 с.

63. Долан, Э.Дж. Рынок: микроэкономическая модель [Текст] / Э.Дж., Долан, Д.Е. Линдсей. СПб.,1992. – 496 с.

64. Жариков, О.Н. Системный подход к управлению: Учеб. пособие для вузов [Текст] / Под ред. В.А. Персианова. - М.: ЮНИТИ-ДАНЛ, 2001. - 268 с.

65. Жид, Ш. История экономических учений (доктрин) [Текст] / Ш.Жид, Ш.М. Рист. Свобода, 1918. – 320 с.

66. Жилин, Д.М. Теория систем [Текст] /Д. М. Жилин. М.: Издательство "Либроком", 2010. – 280 с.

67. Исаева, О.В. Организационно-экономический механизм контролинга промышленного предприятия: монография [Текст] /О.В. Исаева, И.Л. Борисенко. - Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2010. – 210 с.

68. Зайцев, Н. Л. Экономика промышленного предприятия: учебник [Текст] / Н. Л. Зайцев. – М.: Высшая школа, 2010. – 376 с.

69. Зимовец, А.В. Международные расчеты и финансирование [Текст] / А.В. Зимовец. Таганрог: Издательство НОУ ВПО ТИУиЭ, 2010. –130 с.

70. Занг, В.Б. Синергическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории: пер. с англ [Текст] / В.Б. Занг. - М.: Мир, 1999. – 335 с.

71. История экономических учений [Текст] / под. ред. В. Автономова, О. Ананьина, Н. Макашевой. – М.: Инфра - М, 2002. –310 с.

72. Маркс, К. Сочинения / К.Маркс, Ф. Энгельс. т. 46, ч. I. – 229 с.

73. Кабиров, Ш. О. Таджикский алюминий: вчера, сегодня, завтра [Текст] / Ш.О. Кабиров. Душанбе, - 2011. – 200 с.

74. Каюмов, Н.К. Переходная экономика Таджикистана: Концепции, цели и механизмы развития [Текст] / Н.Каюмов; АН РТ. Ин-т экономики и демографии. – Душанбе, 2013. – 662 с.

75. Каримова, М.Т. Проблемы влияния НТП на структуру промышленного производства [Текст]: монография / М.Т. Каримова. – Душанбе. - «Ирфон», 2006. - С.26.

76. Касперович, С. А. Организация производства и управление предприятием: учеб. пособие для студентов технических специальностей [Текст] / С. А. Касперович, Г. О. Коновальчик. − Минск: БГТУ, 2012. − 344 с.

77. Кондрашова, В. К. Экономика полиграфического предприятия [Текст] / В. К. Кондрашова, О. Г. Исаева. М.: Изд-во МОАО, 2000. – 320 с.

78. Котарбинский, Т. Трактат о хорошей работе [Текст] /Под ред. Г. Х. Попова. М.: Экономика, 1975. – 269 с.

79. Курс экономической теории: учебник [Текст] / Под.общ.ред. проф. Чепурина М.Н., проф. Киселевой Е.А. Киров: «АСА», 2012. – 880 с.

80. Кульман, А. Экономические механизмы [Текст] /А. Кульман. – М.: Издат. группа «Прогресс»; «Универс», 1993. – 192 с.

81. Ковалев, В. В. Финансовая отчетность. Анализ финансовой отчетности [Текст] /В.В. Ковалёв. - М.: Проспект, 2004. – 432 с.

82. Лафта, Дж. К. Эффективность менеджмента организации [Текст] /Дж.Лафта. - М.: Русская Деловая Литература, 1999. – 255 с.

83. Логистика: Учебник [Текст] / Под ред. Б. А. Аникина: 3-е изд., М.: ИНФА-М, 2005. –370 с.

84. Макашева, З.М. Исследование систем управления: учебное пособие [Текст] /З.М.Макашева. - М.: КНОРУС, 2009. – 176 с.

85. Масааки Имаи. Кайдзен. Путь к успеху японских компаний [Текст] / И. Масааки. – М. 2004. – 278 с.

86. Малюк, В.И., Немчин А.М. Производственный менеджмент: Учебное пособие [Текст] / В.И. Малюк, А.М.Немчин. СПб.: Питер, 2008. –288 с.

87. Маршалл, А. Принципы экономической науки [Текст] /А.Маршалл. Изд.: Прогресс. 1993. – 416 с.

88. Мескон, М., Альберт, М., Хедоури, Ф. Основы менеджмента [Текст] / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. - М.: Вильямс, 2012. – 672 с.

89. Теория менеджмента: история управленческой мысли, теория организации, организационное поведение: учебник [Текст] / Колл. авторов; под ред. И.С. Межова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – 580 с.

90. Мильнер Б. Теория организации: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. [Текст] / Б. Мильнер. М: ИНФРА-М, 2000. – 480 с.

91. Методика экономических исследований: методическое пособие для самостоятельной работы студентов факультета экономики, финансов и коммерции. Часть 2. [Текст] / авт. сост. А. В. Марченко; Е.В. Царегородцева ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». – Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. – 37 с.

92. Москаленко, В.П. Экономический механизм повышения эффективности производства на предприятии [Текст] /В.П. Москаленко. М.: Машиностроение, 1982. – 144 с.

93. Мильнер, Б.З. Управление территориально-производственными комплексами и программами их создания [Текст] / Б. З. Мильнер, А. В. Кочетков, Д. Г. Левчук; Отв. ред. Д. М. Гвишиани. - М.: Наука, 1985. – 230 с.

94. Низомова, Т.Д., Каримова М.Т. Управление нововведениями [Текст] / Т.Д. Низомова, М.Т. Каримова. - Душанбе, Ирфон. –2005. –84 с.

95. Новицкий, Н.И., Пашуто, В.П. Организация, планирование и управление производством: учеб. -метод. пособие [Текст] / Под ред. Н.И. Новицкого. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 576 с.

96. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка [Текст] / Под ред. С.И. Ожегова. - М.: Оникс, 2009. - 1360 с.

97. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка [Текст] / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азъ, 1995. – 902 с.

98. Организация производства и управление предприятием: Учебник [Текст] / Под ред. О.Г. Туровца - 3-е изд. - О.Г. Туровец, В.Б. Родионов и др.; М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. –506 с.

99. Основы логистики: Учебник для вузов [Текст] / Под ред. В.А. Гудкова. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. – 351 с.

100. Осипов, Ю.М. Основы теории хозяйственного механизма [Текст] /Ю.М. Осипов. - М.: Изд-во МГУ, 1994. –347 с.

101. Политическая экономия: Словарь [Текст] /Под.ред. О.И. Ожерельева и др. – М.: Политиздат, 1990. – 607 с.

102. Плошко, Б.Г. История статистики: учеб. пособие [Текст] /Б.Г. Плошко, И.И. Елисеева. М.: Финансы и статистика, 1990. – 315 с.

103. Прохоров, А., Коник, Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт [Текст] /А. Прохоров, Л. Коник. М.: ООО «АльянсПринт», 2019. – 368 с.

104. Применение математики в экономических исследованиях [Текст] /Под ред. В.С. Немчинова Т 3. - М.: Мысль, 1965. – 656 с.

105. Промышленность Таджикистана за годы государственной независимости. Коллективная монография; НАНТ, Институт экономики и демографии. – Душанбе: Дониш, 2021. – 667 с.

106. Рахимов, Р.К. Проблемы развития переходной экономики Республики Таджикистан. [Текст]: /Р.К.Рахимов. - Душанбе, 2012. – 812 с.

107. Рахимов, Р.К. Исследование динамики и структуры добавленной стоимости в контексте инновационного развития экономики Республики Таджикистан [Текст]: монография /Р.К. Рахимов, Я.П. Довгялло, Ю.Р. Юсуфбеков; Под общ. ред. член кор. АН РТ д.э.н., профессора Саидмуродов Л.Х. Ин-т экономики и демографии. Книга 1. – Душанбе. - Дониш, 2017. – 340 с.

108. Рахимов, Р.К. Приоритеты инновационного развития экономики Республики Таджикистан [Текст]: монография / Р.К. Каримов, Я.П. Довгялло; Под общ. ред. член кор. АН РТ д.э.н., профессора Саидмуродов Л.Х. Ин-т экономики и демографии. Книга 3. – Душанбе. - Дониш, 2019. – 295 с.

109. Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь [Текст] /Б.А. Райзберг, Л.М. Лозовский, Б.А. Стародубцева. - М.: ИНФРА-М, 1996. – 496 с.

110. Райзберг, Б.А., Лозовский, Л.М., Стародубцева, Б.А. Современный экономический словарь [Текст] /Б.А. Райзберг, Л.М. Лозовский, Б.А. Стародубцева. -М.: ИНФРА-М, 2007. - 495 с.

111. Рогинский, Ф.Н. «Организация производства на предприятиях цветной металлургии» [Текст] / Ф.Н. Рогинский. ООО "Издательство УМЦ УПИ". Екатеринбург. 2008 г. –225 с.

112. Рикардо, Д. Начала политической экономии и налогового обложения. [Текст] /Д. Рикардо. М.: Эскмо, 2007. – 96 с.

113. Сафрончук, М.В. Микроэкономика: уч. пос. [Текст] /М.В. Сафрончук. – 2-изд., стер. – М.: КНОРУС, 2009. – 256 с.

114. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов [Текст] /А. Смит. – М.: Издательство социально-экономической литературы, 1962. – 684 с.

115. Садовский, В. Н. Основания общей теории систем [Текст] /В.Н. Садовский. – М.: 1974. – 260 с.

116. Степанов, И.Г. Организация производства: Учеб. пособие [Текст] /И.Г. Степанов. НФИ КемГУ. – Новокузнецк, 2003. – 93 с.

117. Сергеев, В.И., Григорьев, М.Н., Уваров, С.А. Логистика: информационные системы и технологии: Учебно-практическое пособие. [Текст] / В.И. Сергеев, М.Н. Григорьев, С.А. Уваров. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2008. – 608 с.

118. Stigler, G.J. Essaysin the History of Economics, Chicago and London [Текст] / G.J. Stigler, The University of Chicago Press, 1965. – 365 p.

119. Тейлор, Ф.У. Принципы научного менеджмента [Текст] / Ф.У. Тейлор. Пер. с англ. А.И. Зак. - М.: Контроллинг, 1991. – 104 с.

120. Теппинг, Д., Данн, А. Бережливый офис [Текст]/ Д. Теппинг. Пер. с англ. – М.: ООО «Альпина Бизнес Букс», 2009. – 332 с.

121. Толковый словарь русского языка: В 4 т. [Текст] / Под ред. Д.Н. Ушакова. - М.: АСТ, 2009. –1280 с.

122. Толковый словарь русского языка [Текст] / Под ред. Д.Н. Ушакова. — М.: Гос. ин-т "Сов. энцикл."; ОГИЗ; Гос. изд-во иностр. и нац. слов., 1935-1940. (4 т.). 1988. – 770 с.

123. Саидмуродов, Л.Х. Экономическая теория открытого хозяйства и проблемы современного Таджикистана. [Текст] / Л.Х. Саидмуродов. - Душанбе: Изд-во "Ирфон", 2005. – 260 с.

124. Силин, Я. П. Управление промышленным предприятием в условиях новой индустриализации [Текст] / Я. П. Силин, Е.Г. Анимица, Н.В. Новикова. Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург: Изд-во Уральского гос. экономического ун-та, 2016. – 270 с.

125. Салимьянова, И.Г. Инновационное развитие предприятий в условиях цифровой трансформации экономики: монография под общей редакцией д-ра экон. наук, проф. А.Г. Бездудной [Текст] / И.Г. Салимьянова, Н.С. Зинчик, А.С. Погорельцев. СПб.: Изд-во СПб ГЭУ, 2020. –166 с.

126. Себестоимость железнодорожных перевозок: Учебник для вузов ж.-д. транспорта [Текст] / Н.Г. Смехова, А.И. Купоров, Ю.Н. Кожевников и др.; Под ред. Н.Г. Смеховой и А.И. Купорова. – М.: Маршрут, 2003. – 494 с.

127. Фатхутдинов, Р.А. Стратегический менеджмент: Учебник для вузов. [Текст] /Р.А. Фатхутдинов. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез». –1999. – 416 с.

128. Фетисов, В. А. Основы системного анализа [Текст] /В.А.Фетисов. - М.: 1988. – 122 с.

129. Философский словарь (составители: П. Арышко, А. Поляков, Ю. Солодухин) [Текст] / М.: Издательство "Республика", 2009. –310 с.

130. Форд, Г. Моя жизнь, мои достижения. Сегодня и завтра [Текст] / Г.Форд. - М.: АСТ, 2005. – 278 с.

131. Форд, Г. Моя жизнь. Мои достижения [Текст] / Г.Форд. Изд.: Финансы и статистика. 2012. – 278 с.

132. Хачатуров, С.Е. Организация производственных систем (теоретическое основание организационной науки) [Текст] /С. Е. Хачатуров. – Тула: Шар. –1996. – 202 с.

133. Холл А. Опыт методологии для системотехники [Текст] /А.Холл. М.: «Советское радио», 1975. – 448 с.

134. Хозяйственный механизм управления экономикой СССР [Текст] / Под. ред. П.Г. Бунича. – М.: Экономика, 1991. – 317 с.

135. Чернопятов, А.М. Функционирование финансового механизма предприятия: Учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений. [Текст] / А.М. Чернопятов. - М: Издательство: Советская типография. – 2012. – 270 с.

136. Шишков, А.Д., Дмитриев, В.А., Гусаков, В.И. Организация, планирование и управление производством по ремонту подвижного состава:

Учеб. для вузов [Текст] /А.Д. Шишков, В.А. Дмитриев, В.И. Гусаков. М.: Транспорт, 1997. – 343 с.

137. Шеметов, П. В. Теория организации [Текст] / П. В. Шеметов. - М.: ИНФРА-М; Новосибирск: Сиб. соглашение, 2004. - 176 с.

138. Эмерсон, Г. Двенадцать принципов производительности: пер. с анг. [Текст] / Г. Эмерсон. – М.: Экономика, 1992. – 250 с.

139. Экономическая энциклопедия. [Текст] / Под. ред. д.э.н. Абалкина, Л.И. Изд.: М.: Экономика, 1999. – 1055 с.

140. Экономика организации (предприятия): учебное пособие [Текст] / Т. К. Руткаускас [и др.]; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Т. К. Руткаускас. – 2-е изд., перераб. и доп. – Екатеринбург: Изд-во УМЦ УПИ, 2018. – 260 с.

141. Экономика. Толковый словарь [Текст] / сост. Дж. Блэк; под общ. ред. И. М. Осадчей. М.: ИНФРА-М, 2000. – 840 с.

142. Экономический и научно-технический потенциал инновационного развития Республики Таджикистан: современное состояние, проблемы и перспективы развития [Текст]: монография / авторский коллектив: Каюмов Н.К., Арифов Х.О., Тагаева Г.М., Паллаев М. [и др.], Издательство МН Дониш, 2018. – 460 с.

143. Voltaire M. De. The Philosophical Dictionary (Classic Reprint) [Текст] / M. De. Voltaire. – NY, 2015. – 341 p.

144. The Oxford Dictionary of Philosophy (Oxford Paperback Reference) [Текст] / Oxford University Press, 2008. – 239 p.

145. Doyle, P. Marketing Management and Strategy. Pearson Education Ltd, [Текст] / P. Doyle, P. Stern. 2006. – 446 p.

146. Masaaki Imai. Kaizen: The Key To Japan's Competitive Success [Текст] / I. Masaaki. McGraw-Hill Education, 1986. – 260 p.

147. Rahimzoda, Sh. The economy of Tajikistan in the context of globalization [Текст]: monograph / Sh. Rahimzoda, Editor-in-chief: Faqerov H.N.-professor, - Dushanbe, 2020. -P.225 [Экономика Таджикистана в условиях глобализации].

III. Научные статьи и доклады

148. Амелин, С.В., Щетинина И.В. Организация производства в условиях цифровой экономики [Текст] /С.В. Амелин //Организатор производства. Т. 26. № 4. 2018. - С. 78-90.

149. Бляхман, Л.С. Политико-экономическая сущность новой индустриализации [Текст] // Л.С. Бляхман. Новая индустриализация России: теоретические и управленческие аспекты. – СПб: Издательство НПК "Рост", 2014. – С. 5-9.

150. Балабанов, И.Т. Риск-менеджмент [Текст] /И.Т. Балабанов// Финансы и статистика, М., 1996. – С. 92-103.

151. Бодрунов, С.Д. Реиндустриализация: социально-экономические параметры реинтеграции производства, науки и образования [Текст] /С.Д. Бодрунов //Социологические исследования. – С.-Петербург, №. 2. 2016. – С.120 -129.

152. Бухвалов, А.В., Катькало, В.С. Эволюция теории фирмы и ее значение для исследований менеджмента [Текст] /А.В. Бухвалов // Российский журнал менеджмента. – 2005. – №1(3). – С. 95 – 104.

153. Букреева, И.Н. Механизм повышения эффективности организации производственных систем [Текст] /И. Н. Букреева //Экономика и управления. Воронеж, гос. техн. ун-т, 2015. – С. 77-84.

154. Бодрунов, С. Д. Реиндустриализация: социально-экономические параметры реинтеграции производства, науки и образования [Текст] /С.Д. Бодрунов // Социологические исследования. - 2016. №. 2. С. 20-28.

155. Валентей, С. Д., Белозерова, С. М., Бушмин, Е. В. Реиндустриализация экономики России в условиях новых угроз [Текст] /С.Д. Валентей, С.М. Белозерова, Е.В. Бушмин // Научные доклады РЭУ. М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2015. – С. 60 – 71.

156. Джурабаев, Г.Д. Анализ трансформации промышленного производства Республики Таджикистан к условиям цифровой экономики

[Текст] / Г.Д. Джурабаев, М.Х. Нематова //Вестник Таджикского государственного университета коммерции. - №4, 2020. – С.163-170.

157. Джурабаев, Г.Д. Некоторые аспекты внедрения информационных технологий как этап перехода промышленности на цифровую экономику [Текст] / Г.Д. Джурабаев, Ф.А. Каюмова, Ф. Ахмедов //Экономика Таджикистана. – 2019. - №1. С.131-137.

158. Дудин, М.Н., Лясников, Н.В. Управление развитием инновационных предприятий промышленности [Текст] /М.Н. Дудин, Н.В. Лясников //Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития. М.: Издательство «МИИ Наука», №1. 2011. – С. 12–18.

159. Ендовицкий, Д.А., Любушин, Н.П., Бабичева, Н.Э. Ресурсоориентированный экономический анализ: Теория и практика [Текст] /Д.А. Ендовицкий, Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 38. С. 2-8.

160. Еремина, О. Ю. Качество и доступность государственных услуг в социальной сфере как показатель эффективности деятельности органов исполнительной власти [Текст] /О.Ю. Еремина // Журнал российского права. 2014. – № 1. – С. 67-77.

161. Ивлев, М.А. Инвариантные аспекты производственных систем в задаче адаптивного управления [Текст] /М.А. Ивлев //Организатор производства. №4. – 2009. – С. 84-89.

162. Кадыров, Ф.А. Некоторые вопросы реструктуризации системы управления производством на промышленных предприятиях Республики Таджикистан [Текст] / Ф.А. Кадыров// Финансово-экономический вестник, №3 (19). Душанбе, 2019. – С. 109-116.

163. Каюмов, Н.К., Умаров, Х.У. Приоритетные направления стабилизации экономики Таджикистана [Текст] /Н.К. Каюмов, Х.У. Умаров // Экономика Таджикистана: стратегия развития. -2005. №4. - С.71-79.

164. Каюмов, Н.К. К вопросу об угрозах экономической безопасности Таджикистана [Текст] / Н.К.Каюмов // Экономика Таджикистана: стратегия развития. 2006. - №1. – С. 103-121.

165. Кодирзода, Д.Б. Теоретические основы управления экономической устойчивостью промышленных предприятий в современных условиях [Текст] / Д.Б. Кодирзода, Н.К. Наимзода // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - 2019. №10. Ч. II.- 17-21 с.

166. Кизим, А.А., Березовский, Э.Э., Бережливое производство в международной практике хозяйствования: проблемы и перспективы [Текст] /А.А. Кизим// Экономический вестник ЮФО. №7. 2011. – С. 74-83.

167. Комилов, С.Дж. Проблемы повышения инновационной активности предприятий в Республике Таджикистан [Текст] //Евразийский международный научно-учебно-аналитический журнал, - Душанбе, 2009. - № 1(29). - С.313-316.

168. Кононова, В.Ю. Модернизация производственных систем на российских промышленных предприятиях: современное состояние и перспективы [Текст] / В.Ю. Кононова // Российский журнал менеджмента. Т. 4. – 2006. – С.119-132.

169. Куликова, Т.А. Развитие концепции «бережливого производства» на основе выбора оптимального вида движения предметов труда [Текст] /Т.А.Куликова// Теоретическая и прикладная экономика. – 2019. – № 4. – С. 71 - 77.

170. Кушнир, К.А., Кобылина, Е.В. Трансформация промышленных предприятий оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации в условиях цифровой экономики [Текст] / К.А. Кушнир, Е.В. Кобылина // Экономика и менеджмент инновационных технологий. Обнинск. –2018. –№ 12. – С. 67-78.

171. Лисенко, Ю., Егоров П. Организационно – экономический механизм управления предприятием [Текст] /Ю. Лисенко, П. Егоров// Экономика Украины. – 1997. – № 1. – С. 86-87.

172. Межов, И.С., Плещинский А.С. Моделирование механизма равновесных трансфертных цен в системе вертикального взаимодействия поставщика и потребителя в условиях дебиторской задолженности [Текст] / И.С. Межов, А.С. Плещинский // Ползуновский вестник. – 2005. – № 2. – С. 56-64.

173. Мирзоев, Б., Мирзоев, П.Б., Очилдиева М. Переработка нефелиновых сиенитов месторождения Турпи Республики Таджикистан методом спекания [Текст] / Б. Мирзоев, П.Б. Мирзоев, М. Очилдиева //Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. Душанбе, 2014 г. – С. 68-71.

174. Низомова, Т.Д. Активизация инновационной направленности реструктуризации предприятий Республики Таджикистан [Текст] /Т.Д.Низомова //Экономика Таджикистана: стратегия развития. Душанбе, 2007. - № 1. – С.27-47.

175. Низомова, Т.Д. Микроэкономические и институциональные проблемы развития промышленных кластеров в Согдийской области [Текст] / Т.Д. Низомова, З.М. Салимова // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических. Душанбе. 2017. - №2/5 Ч.II. 6-10 с.

176. Новоселова, С.Е. Сущность эффективности управления предприятием в теории и практике менеджмента [Текст] /С.Е. Новоселова //Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. –2015. –№ 35. – С. 47-59.

177. Поддергина, Л.И. Структура экономического механизма [Текст] / Л.И. Поддергина //Вестник БНТУ, №1, 2006. С. 62-69.

178. Рауфи, А.Сущность индустриально-аграрной экономики Таджикистана [Текст] /А.Рауфи // Экономика Таджикистана. 2018. - №4. – С. 29-38.

179. Семейкина, Н. М., Вересова В.И., Секисова Л.П. Оценка социальной эффективности строительства объектов спортивной инфраструктуры [Текст] / Н. М. Семейкина, В. И. Вересова, Л. П. Секисова //

Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость, 2014. –№ 2. – С. 38-46.

180. Савин, Ю.В. Принципы и факторы организационного проектирования инновационного предприятия [Текст] / Ю.В.Савин // Ярославский педагогический вестник. - 2013. - №1. - Том I (Гуманитарные науки). - С. 87-93.

181. Туровец, О.Г. Эволюция производственных систем в условиях становления инновационной экономики [Текст] /О.Г. Туровец, В.Н. Родионова // Организатор производства. – 2008. – №2. – С. 69-72.

182. Тошпулотов, А.А. Роль государственных предприятий в инновационном развитии экономики Республики Таджикистан [Текст] /А.А. Тошпулатов //Финансы: теория и практика. Российско-Таджикский (Славянский) университет, Душанбе, Таджикистан Т. 25. – № 3. – 2021. – С.115-123.

183. Тяглов, С.К., Такмашева И.В. Развитие бережливого производства в условиях региональной экономики [Текст] /С.К. Тяглов, И.В. Такмашева //Journal of economic regulation (Вопросы регулирования экономики) Том 8, № 2. 2017. – С. 98-112.

184. Удальцова, Н.Л. Организационно-экономический механизм функционирования отрасли национальной экономики. [Текст] / Н.Л. Удальцова //Экономика и управление. М.: 6 (91). – 2012. – С. 94-98.

185. Хиценко, В. Самоорганизация и менеджмент [Текст]/ В. Хиценко // Концептуальные основы управления: темат. сб. ст. - М.: Гл. ред. между- нар. журн. «Проблемы теории и практики управления», 2000. - Вып. 1. - С.126-133.

186. Ходжаев, П.Д. Анализ и оценка экономических показателей современного состояния цветной металлургической отрасли Республики Таджикистан [Текст] / П.Д. Ходжаев, М.Д. Джаборова // Экономика Таджикистана. Институт экономики и демографии РТ Душанбе, 2021. - №3. - С. 104-111.

187. Ходжаев, П.Д. Некоторые теоретические аспекты к понятию эффективности и организации производства: ретроспективный анализ [Текст] /П.Д. Ходжаев, М.Д. Джаборова // Вестник финансово-экономического университета №4 (24), Душанбе, 2020. – С. 33-43.

188. Ходжаев, П.Д. Механизм повышения эффективности организации производственных систем: сущность, содержание и особенность [Текст] /П.Д. Ходжаев, М.Д. Джаборова //Вестник финансово-экономического университета. №3 (24), Душанбе, 2021. – С. 23-33.

189. Хоҷаев, П.Д. Таҳқиқи омилҳои асосии ба сатҳи рақобатпазирии корхонаҳои саноати сабук таъсиркунанда [Матн] /П.Д. Хоҷаев // Паёми Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи м.Осимӣ (научный журнал). №11, изд. ТТУ – Душанбе, 2022. стр. 108-122- ISSN 2413 - 5151.

189. Ходжаев, П.Д. Оценка тенденции инновационного развития добывающей промышленности в Республике Таджикистан [Текст] /П.Д. Ходжаев, М. Исломова //Инновационное развитие науки: материалы международной научно-практической конференции (Душанбе, центр по исследованию инновационных технологий НАНТ, 13 октября 2022 года) / Душанбе, Сармад-Компания, 2022. – С. 312-317.

190. Хоҷаев, П.Д. Модели иқтисодӣ-риёзии ояндабинии рақобатпазирии корхонаҳои саноатӣ [Матн] /П.Д. Хоҷаев, М. Раҳимзода // Паёми Донишгоҳи молия ва иқтисоди Тоҷикистон. № 4 (33) 2022. С. 133-138.

191. Четвертаков, И.М., Четвертакова В.П. Теории организации производственных систем [Текст] /И.М. Четвертаков, В.П. Четвертакова //тез. докл. науч. конф. «Теория и методы организации производства». - Воронеж: ВГАУ, 2000. – С. 54-57.

192. Четвертаков, И.М., Четвертакова В.П. Принципы эффективной организации производственных систем [Текст] /И.М. Четвертаков, В.П. Четвертакова //Организатор производства. - 2009. - №3 (42). - С. 9-11.

193. Чистов, И.В. Методологические принципы и методы логистического моделирования системы материального обеспечения силовой организации государства [Текст] / И.В. Чистов //Российское предпринимательство. - 2006. - №6 (78). - С. 41-45.

194. Родионова, В.Н. Сущность эффективности организации производства [Текст] / В. Н. Родионова // Организатор производства. - 2003. - № 3 (18). - С. 100-101.

195. Шендрикова, О.О. Перспективы применения механизма повышения эффективности производственной системы в условиях автоматизации производства [Текст] /О.О. Шендрикова // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. – № 3 (56). – С. 143-151.

196. Штеле, Е. А., Вечерковская О. Б. К вопросу о понятии «эффективность» [Текст] / Е.А. Штеле, О.Б. Вечерковская // Economic Analysis: Theory and Practice, 2017, vol. 16, iss. 5, 935–947 pp.

197. Shynkarenko, V., Burmaka N. Studying the essence of the notion "the development of a socio-economic system" [Текст] /V. Shynkarenko, N.Burmaka // Экономика транспортного комплекса. – 2013. – № 21. – С. 73-86.

Диссертации и авторефераты

198. Быковская, Е.В. Стратегическое управление технологической конкурентоспособностью промышленного предприятия на основе мобилизации внутренних резервов. [Текст]: автореф. дис. … д-ра. экон.наук: 08.00.05 / Е.В. Быковская. – Курск, 2019. –305 с.

199. Деревянко, О. Организационно-экономический механизм планирования бизнес-процессов предпринимательских структур: Дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 [Текст] / О. Деревянко. - СПб., 2004. – 156 с. РГБ ОД, 61:05-8/1583.

200. Зюзин, В.М. Организационные резервы роста производительности предприятия: дисс. канд. экон. наук: 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством [Текст] / В.М. Зюзин. Воронеж, 2002. –195 с.

201. Кабиров, Ш. О. Формирование и развитие корпоративной предпринимательской среды унитарного предприятия: теория и методология антикризисного управления (на примере ГУП «ТалКо» РТ) [Текст]: дисс. ... канд. эк. наук: 08.00.05 / Ш.О. Кабиров. - Душанбе, 2011. – 323 с.

202. Лазарев, В.А. Организационно-экономический механизм модернизации предприятий металлургического комплекса. [Текст]: автореф. дис. … канд. экон. наук: 08.00.05 / В. А. Лазарев. –Москва, 2011. – 25 с.

203. Малютина, Н.Р. Организация оперативного планирования синхронизированного производства: автореф. дисс. ... канд. эк. наук: 08.00.05 [Текст] / Н.Р. Малютина. - Воронеж, 1991. -16 с.

204. Мирзоева, Е.Ш. Совершенствования управления инновационно-инвестиционной деятельности предприятий легкой промышленности Республики Таджикистан. [Текст]: дисс. ... канд. эк. наук. – 08.00.05 /Е.Ш. Мирзоева. –Душанбе, ТГФЭУ, 2019. –167 с.

205. Соколов, В.М. Экономическая стратегия развития цветной металлургии в условиях интеграции отрасли в мировую экономику [Текст] Автореферат дисс. …докт.экон.наук: 08.00.05. / Соколов Василий Михайлович. – 2000. –24 с.

206. Низамова, Т.Д. Реструктуризация промышленных предприятий Таджикистана в условиях переходной экономики: Автореферат дисс. докт.экон.наук 08.00.05. [Текст] / Т.Д. Низамова. – Душанбе, ТГНУ, 2007. –34 с.

207. Опенышев, С. Экономический механизм районного АПК в условиях перехода к рынку: Дис. ... канд. экон. наук. – 08.00.05. [Текст] / С. Опенышев. М., 1998. – 136 с. РГБ ОД, 61:00- 8/280-3.

208. Останкова, И.Н. Механизм повышения эффективности организации производственных систем. Дис. ... канд. экон. наук. – 05.02.22 - Организация производства (промышленность) [Текст] / И.Н Останкова. - Воронеж, 2014. – 158 с.

209. Рахимов, О.Н. Инновационная политика и формирование экономической безопасности предприятия (на примере промышленных

предприятий Республики Таджикистан) автореферат дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.05 [Текст] / О. Н. Рахимов. Душанбе, 2009. - 22 с.

210. Садриддинов, М.И. Оценка значимости водных ресурсов в формировании пространственной структуры хозяйства Республики Таджикистан [Текст] Дисс… кан.эк.наук: 08.00.05 / М.И. Садриддинов. Новосибирск, 2014. – 156 с.

211. Хоналиев, Н. История развития и размещение промышленности Таджикистана в 1924-2005 гг. [Текст]: автореф. дис. … канд. экон. наук: 08.00.01 /Н. Хоналиев.- Душанбе, 2009. – 31 с.

212. Шамсиев, Ф.К. Развитие региональной промышленной системы в условиях становления корпоративных отношений (на материалах Согдийской области Республики Таджикистан) [Текст]: автореферат дис. ... к. э. н.: 08.00.05 / Ф.К. Шамсиев. - Душанбе, 2019. – 27 с.

213. Шендрикова, О.О. Механизм повышения эффективности производственной системы промышленных предприятий [Текст]: дисс. канд. экон. наук: 05.02.22 – Организация производства (по отраслям) / О.О. Шендрикова. - Воронеж, 2013. –160 с.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПУБЛИКАЦИЯХ АВТОРА:

а. публикации в изданиях, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан:

[1-А]. Джаборова, М.Д. Промышленность Таджикистана на современном этапе [Текст] / М.Д. Джаборова //Финансово-экономический вестник № 3 (32), Душанбе, 2022. - С. 185 -191. ISSN 2663-0389

[2-А]. Джаборова, М.Д. Основные направления повышения эффективности предприятий промышленности цветной металлургии на основе формирования системы бережливого производства [Текст] /М.Д. Джаборова // Финансово-экономический вестник, №1 (30), Душанбе, 2022. - С. 191-198. ISSN 2663-0389

[3-А]. Джаборова, М.Д. Анализ и оценка экономических показателей современного состояния цветной металлургической отрасли Республики Таджикистан [Текст] / М.Д. Джаборова, П.Д. Ходжаев/ Институт экономики и демографии РТ //Экономика Таджикистана. №3, Душанбе, 2021. - С. 104-111. ISSN 2310-3957

[4-А]. Джаборова, М.Д. Механизм повышения эффективности организации производственных систем: сущность, содержание и особенность [Текст] /М.Д. Джаборова, П.Д. Ходжаев //Финансово-экономический вестник. №3 (24), Душанбе, 2021. - С. 13-19. ISSN 2663-0389

[5-А]. Джаборова, М.Д., Исследование факторов, влияющих на повышение эффективности промышленных предприятий цветной металлургии [Текст] / М.Д. Джаборова, П.Д. Ходжаев //Вестник Таджикского государственного университета коммерции, № 1 (40), Душанбе, 2022. - С. 303-310. ISSN 2308-054X

[6-А]. Джаборова, М.Д. Некоторые теоретические аспекты к понятию эффективности и организации производства: ретроспективный анализ [Текст] /М.Д. Джаборова, П.Д. Ходжаев //Финансово-экономический вестник. №4 (24), Душанбе, 2020. - С. 26-33. ISSN 2663-0389

[7-А]. Джаборова, М.Д. Индустриализация страны: проблемы и пути их устранение [Текст] /М.Д. Джаборова //Финансово-экономический вестник, №4 (20), Душанбе, 2019. – С. 127-134. ISSN 2663-0389

[8-А]. Джаборова, М.Д. Создание алюминиевой промышленности и ее экономическая значимость в Таджикистане [Текст] /М.Д. Джаборова //Вестник Таджикского национального университета (научный журнал). Серия социально-экономических и общественных наук. Вып. 2/6 (175), Душанбе, 2015. - С. 162-168. ISSN 2413-5151

[9-А]. Джаборова, М.Д. Некоторые проблемы и перспективы развития отраслей цветной металлургии Республики Таджикистан (на примере ГУП «Талко») [Текст] /М.Д. Джаборова, А.А. Шоёкубов //Вестник Таджикского национального университета (научный журнал). Серия социально-

экономических и общественных наук. Вып. 2/6 (175), Душанбе, 2015. - С. 52-57. ISSN 2413-5151

б) публикации в других изданиях:

[10-А]. Джаборова М.Д. Экологические проблемы металлургической отрасли и его влияние на экономику (на примере ТалКо) [Текст] /М.Д.Джаборова //Материалы Республиканской научно-практической конференции Финансового института Таджикистана посвящённой 20-летию Гос. Независимости РТ на тему "Проблемы роста нац. экономики в условиях глобализации и интеграции социально-экономических процессов", от 19.02.2011. Вестник ТФИ. Душанбе, 2011, вып.№3. С. 92-99.

[11-А]. Джаборова М.Д. Финансовые проблемы развития цветной металлургии (на примере ТАЛКО) [Текст] / М.Д. Джаборова // Материалы научно-практической Республиканской конференции ППС и студентов Финансового института Таджикистана, посвящённой 20-летию Государственной Независимости РТ, на тему «Проблемы реформ счетов в РТ» от 21.05.2011 г. Вестник ТФИ. Душанбе, 2011, вып.№5. С. 80-83

[12-А]. Ҷаборова М.Ҷ. Нақш ва аҳамияти саноати металлургӣ дар рушду равнақи иқтисодиёти ҷаҳон [Матн] / М.Ҷ. Ҷаборова, А. Шоёкубов // Сборник статей научно-практической конференции ППС и студентов ФЭИТ, посвящённое 20-летию Конституции РТ, от 25-25 04. 2014 г. С.11-19.

[13-А]. Джаборова М.Д. Исторические предпосылки основания цветной металлургической отрасли на территории Гиссарской долины [Текст] / М.Д. Джаборова //Вестник ФЭИТ (научн. жур.), Душанбе, 2015, вып.№1 (2). С. 90-98.

[14-А]. Джаборова М.Д. Некоторые проблемы и перспективы цветной металлургии Таджикистана [Текст] / М.Д. Джаборова, С. Саидмахмадова //Вестник ФЭИТ (научн. жур.), Душанбе, 2015, вып.№1. (3). - С. 112-117.

[15-А]. Джаборова М.Д. Инвестиционные процессы алюминиевой промышленности и внедрения толлинговой системы как преодоление проблемы нехватки сырья и оборотных средств /М.Д. Джаборова //Материалы Республиканской научно-практической конференции на тему

«Теория и практика роста отраслей экономики в РТ», от 10.11. 2015. - С. 153-159.

[16-А]. Джаборова М.Д. Анализ себестоимости и основные проблемы алюминиевой промышленности [Текст] /М.Д.Джаборова //Материалы научно-теоретической апрельской конференции ППС и студентов ФЭИТ, 22-23 апреля 2016 г. С. 167-172.

[17-А]. Джаборова М.Д. Формирование гидроэнергетической системы Таджикистана и его влияние на развитие экономики [Текст] / М.Д. Джаборова, М.М. Аламшоева //Вестник ФЭИТ. - 2016. С. 68-74.

[18-А]. Джаборова М.Д. Состояние минерально-сырьевой базы алюминиевой промышленности Республики Таджикистан [Текст] / М.Д. Джаборова, Ш.С. Зиёев. - Вестник ФЭИТ, 2017. - с. 68-71.

[19-А]. Джаборова М.Д., Анализ промышленной структуры в экономике Республики Таджикистан [Текст] / М.Д. Джаборова //Материалы научно-теоретической апрельской конференции ППС и студентов ФЭИТ, 22-23.04. 2017 г. с. 115-120.

[20-А]. Джаборова М.Д. Оценка тенденций развития отечественного и мирового рынка алюминия в условиях мирового экономического кризиса [Текст] /М.Д. Джаборова, Ш.С. Зиёев //Материалы республиканской научно-практической конференции посвященной году молодежи на тему «Влияние финансового кризиса на макроэкономические показатели Республики Таджикистан», 12.12. 2017 г. с. 78-85.

[21-А]. Джаборова М.Д. Гидроэнергетический потенциал страны и его влияние на внешнеэкономическую деятельность [Текст] / М.Д. Джаборова, М.М.Аламшоева //Материалы международного научно-практического семинара на тему «Важные вопросы участия РТ в мировой экономике», 6.10. 2018 г. с. 59-66.

[22-А]. Ҷаборова М.Ҷ. Рушди соҳаи саноат дар марҳилаи муосир [Матн] /М.Ҷ.Ҷаборова //Материалы научно-теоретической апрельской конференции ППС и студентов ТГФЭУ, 18-21 апреля 2022 г. с. 105-110.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1.

Статистическая информация для разработки экономико-математической модели

Факторы	**Годы**							
	2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Объем промышленной продукции, млн. сомони	14480	16116	18695	22677	25080	28391	30890	38829
Число промышленных предприятий	2164	2310	2043	1999	2161	2164	2283	2397
Среднегодовая численность персонала, тыс. человек	81,7	81,2	80,9	86,8	85,6	84,2	84,3	85,3
Доля производства промышленной продукции в ВВП страны, в %	12	14	15,1	17,3	17,4	17,7	17,4	18,2
Потреблено электроэнергии промышленностью, млн кВт/ч	3200	3211	4114	3790	3783	3990	2744	3934
Объем производства алюминиевого сырца, тыс.тн	122 388	149 123	139 291	133 147	129 796	108 953	102 547	96352

Продолжение приложения 1.

Факторы	**Годы**							
	2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Количество работников в алюминиевой промышленности	3141	3142	3145	3180	3200	3220	3250	3260
Обожжённые аноды, тыс. тн.	101,1	100	104	110	118,1	120,2	120,5	123,9
Потреблено электроэнергии алюминиевой промышленностью, млн.кВт/ч	3 070 046, 05	3 180 103, 80	2 945 450, 74	2 468 554, 18	2 421 992, 00	2 450 190, 01	2 300 110, 03	2 120 230, 01
Чистая прибыль от реализации алюминия, млн.сомони	7010	6880	6956	2 435	4695	4489	2054	4500
Объем производства первичного алюминия, тыс.тн	121 164	147 447	130 175	131 350	127 008	108 953	101 568	94683

Источник: Промышленность Республики Таджикистан [статистический сборник] / Агентство по статистики при Президенте Республики Таджикистан. – Душанбе, 2022. – 168 с.