

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики, государственного управления и финансов
Кафедра международной и управленческой экономики

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С. Л. Улина

«__» _____ 2024 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.01 Экономика

Оценка эффективности инвестиционного проекта завода по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа в Красноярском крае

Научный руководитель _____ доцент, канд. экон. наук П. С. Зеленский

Выпускник _____

А. Е. Плесовских

Красноярск 2024

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Оценка эффективности инвестиционного проекта завода по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа в Красноярском крае» содержит 151 страницу текстового документа, 42 рисунка, 21 таблицу, 8 формул, 6 приложений, 36 использованных источников.

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ, ЛИТИЙ-ИОННЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ, ОСОБАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЗОНА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ОЭЗ, БИЗНЕС-ПЛАН РЕЗИДЕНТА ОЭЗ.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка инвестиционного проекта по созданию производства литий-ионных аккумуляторов и оценка его финансовой эффективности в ОЭЗ Красноярского края. Задачи работы: изучить теоретические основы разработки инвестиционных проектов и методов оценки их эффективности; исследовать предпочтения резидентов ОЭЗ и обосновать выбор проекта для реализации; разработать концепцию инвестиционного проекта; построить финансово-экономическую модель; оценить финансовую эффективность реализации и риски проекта.

Актуальность исследования: электрокары получили широкое распространение в РФ, но существует ряд полемичных вопросов в области производства и использования литий-ионных аккумуляторов, существует разрыв в стоимости электрокаров и автомобилей с ДВС, проект нацелен на минимизацию разрыва за счёт реализации на территории ОЭЗ. Основные выводы и предложения работы:

- 1) обоснована реализация проекта по производству литий-ионных аккумуляторов на территории ОЭЗ;
- 2) разработана ФЭМ проекта, оценена его эффективность и проведён анализ чувствительности модели;
- 3) выявлены главные поставщики оборудования для производства литий-ионных аккумуляторов.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования инвестиционного проекта претендентом ОЭЗ, проект соответствует методическим рекомендациям Министерства экономического развития РФ по разработке бизнес-плана проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Инвестиционный проект: сущность и классификация.....	7
1.1 Инвестиционный проект: сущность, классификация, фазы жизненного цикла, этапы разработки.....	7
1.2 Стратегическое управление инвестиционными проектами	14
1.3 Методы оценки эффективности инвестиционного проекта.....	20
2 Экономическое обоснование инвестиционного проекта по созданию завода по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов на территории особой экономической зоны в Красноярском крае	29
2.1 Исследование предпочтений потенциальных резидентов ОЭЗ	29
2.2 Анализ инвестиционной привлекательности ОЭЗ в Красноярском крае ..	32
2.3 Анализ рынка и современного состояния развития отрасли.....	43
2.4 Финансово-экономический анализ претендента	62
2.5 Общая концепция предполагаемого инвестиционного проекта.....	69
3 Разработка и оценка эффективности инвестиционного проекта по созданию завода по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов на территории особой экономической зоны в Красноярском крае	75
3.1 Маркетинг и сбыт продукции	75
3.2 Производственный план.....	87
3.3 Организационный план	98
3.4 Финансовый план, оценка рисков и эффективности реализации проекта	102
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	119
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	123
ПРИЛОЖЕНИЕ А–З	128-149

ВВЕДЕНИЕ

В 1975–1985 гг. происходило признание проблемы климатических изменений научным сообществом. Истощение ископаемых источников топлива, угроза необратимых климатических изменений и разрушений экосистем возродили интерес к альтернативным транспортным средствам [5]. Авто с ДВС в РФ ответственны за 23 % совокупных выбросов парниковых газов. Изменение климата сопряжено с глобальным потеплением, которое уже происходит, что несёт риски для нацбезопасности и устойчивого развития РФ. Целевой сценарий развития РФ предполагает снижение выбросов парниковых газов на 289 млн т в CO₂-экв. к 2050 г. по сравнению с 2019. Принятая на основании этого Стратегия развития автопромышленности в РФ предполагает создание производств инновационного транспорта и аккумуляторных батарей. Вместе с тем, развитие производства электрокаров позволит наращивать технологические компетенции национальных автопроизводителей, углубить локализацию производства. Высокотехнологичное производство с высокой добавленной стоимостью позволит снизить углеродную нагрузку на экосистемы, повысить конкурентоспособность экономики страны. Именно в такой отрасли предполагаемой к созданию ОЭЗ на базе аэропорта Красноярск необходимо привлечь резидентов. Красноярский край обладает развитым топливно-энергетическим потенциалом и транспортной инфраструктурой, высоким качеством трудовых ресурсов и высшего образования.

Инвестиционный проект по созданию завода по сборке Li-ion аккумуляторов для электромобилей на базе ОЭЗ в Красноярском крае позволит снизить климатические риски, увеличить конкурентоспособность экономики региона и страны. Близость расположения месторождений ключевых элементов – Li, Co, Mn, Ni – стратегическое конкурентное преимущество проекта. В перспективе возможна реализация портфеля инвестиционных проектов по созданию производства электромобилей, комбината по переработке отработанных аккумуляторов.

Проблема: недостаточное развитие на территории страны и субъекта инновационных отраслей по производству электрокаров и их компонентов.

Цель: разработка инвестиционного проекта по созданию производства литий-ионных аккумуляторов и оценка его финансовой эффективности в ОЭЗ Красноярского края.

Задачи:

- изучить теоретические основы разработки инвестиционных проектов и методов оценки эффективности их реализации;
- исследовать предпочтения потенциальных резидентов ОЭЗ и обосновать выбор проекта для реализации;
- проанализировать рынок литий-ионных аккумуляторов и состояние развитие отрасли;
- разработать концепцию предполагаемого инвестиционного проекта;
- построить финансово-экономическую модель инвестиционного проекта;
- оценить финансовую эффективность реализации и риски проекта.

Объект работы: проект завода по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов для электрокаров на территории ОЭЗ ППТ в Красноярском крае.

Предмет работы: разработка и оценка эффективности инвестиционного проекта завода по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов на территории ОЭЗ ППТ в Красноярском крае.

Применяемые методы: опрос компаний-претендентов на вступление в ОЭЗ; изучение стандартов и нормативов в сфере ОЭЗ, строительства капитальных сооружений; корреляционный и регрессионный анализ; метод k-средних; Histogram-based Gradient Boosting Regression Tree; прогнозирование временных рядов с помощью экспоненциального сглаживания и SARIMAX.

Используемые данные: информация и базы данных органов федеральной и региональной статистики; прогнозы федеральных и региональных министерств и ведомств; материалы исследований, проводимых российскими и зарубежными авторами; опросы компаний, проводимые автором работы.

Структура работы выстроена следующим образом: в первой главе рассматривается сущность и классификация инвестиционных проектов, методы их оценки, а также стратегическое управление ими. Вторая глава посвящена экономическому обоснованию создания завода по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов в Красноярском крае. Третья глава содержит разработку и оценку эффективности данного инвестиционного проекта.

1 Инвестиционный проект: сущность и классификация

1.1 Инвестиционный проект: сущность, классификация, фазы жизненного цикла, этапы разработки

В Российской Федерации инвестиционная деятельность и инвестиционные проекты регулируются Федеральным законом «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 N 39-ФЗ. В федеральном законе определены основные дефиниции. Так, инвестиции определены как вложения денежных средств, ценных бумаг, имущества и других активов, имеющих денежную оценку, в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности с целью получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта. В свою очередь, инвестиционный проект заключается в обосновании экономической эффективности и целесообразности, объёма капитальных вложений, сроков осуществления вложений. Инвестиционный проект включает в себя проектную документацию, разработанную в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также алгоритм практических шагов по осуществлению инвестиций в проект (бизнес-план). Инвестиционные проекты на территории особых экономических зон (ОЭЗ) в России регулируются Приказом Минэкономразвития России от 23.03.2006 N 75 «Об утверждении форм бизнес-планов, представляемых для заключения (изменения) соглашений о ведении промышленно-производственной (технико-внедренческой) деятельности, критериев отбора банков и иных кредитных организаций для подготовки заключения на бизнес-планы, критериев оценки бизнес-планов, проводимой Экспертным советом по технико-внедренческим особым экономическим зонам».

Одной из неотъемлемых частей инвестиционного проекта является финансово-экономическая модель проекта. Финансово-экономическая модель инвестиционного проекта – это инструмент, который позволяет оценить

финансовые и экономические показатели проекта, такие как доходы, расходы, чистая приведённая стоимость, внутренняя норма доходности, период окупаемости и другие. Она представляет собой математическую модель, основанную на предположениях и допущениях, которые учитывают различные факторы, влияющие на проект, и позволяет прогнозировать его финансовые результаты. Критерии, предъявляемые к разработке финансово-экономической модели, регулируются положениями ВЭБ.РФ – государственной корпорации развития России [2]. Финансовый план включает в себя основные исходные данные, допущения и предпосылки, использованные для построения финансовой модели, бюджет затрат на различные статьи проекта, ключевые финансовые показатели по годам реализации проекта, прогнозную финансовую отчётность и анализ чувствительности финансовых показателей. Он также может включать сценарный анализ по выбранным сценариям.

Инвестиционный проект с точки зрения экономической теории – это комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание нового или модернизацию существующего производства товаров и услуг с целью получения прибыли.

Существуют различные взгляды экономистов, отражающие сущность инвестиционного проекта:

- классический подход: инвестиционный проект рассматривается как процесс инвестирования, который включает в себя выбор объекта инвестирования, определение объёма инвестиций, расчёт ожидаемой прибыли и анализ рисков;

- институциональный подход: инвестиционный проект рассматривается как взаимодействие между различными участниками рынка, включая государство, инвесторов, производителей и потребителей;

- теория агентских отношений: инвестиционный проект рассматривается как взаимодействие между принципалом (инвестором) и агентом (управляющим проектом), где возникает проблема конфликта интересов.

Сходства между этими подходами заключаются в том, что все они рассматривают инвестиционный проект как процесс принятия решений, связанный с выбором альтернативных вариантов использования ресурсов. Различия же заключаются в том, какие факторы и аспекты инвестиционного проекта являются ключевыми для каждого подхода.

В ситуации расширения масштабов инвестиционной деятельности важно иметь классификацию проектов по их стратегической значимости. Например, проекты можно разделить на те, которые заявлены в программе приоритетных направлений развития предприятия, и инициативные проекты, предложенные ЦФО. С точки зрения метода оценки проектов, который определяет требования к составу, объёму и качеству исходной информации, целесообразно деление на проекты, требующие оценки с использованием финансовых показателей и нефинансовых показателей, а также по характеру наличия экономических, социальных и других эффектов. Для этого инвестиционные проекты делят на коммерческие и некоммерческие. Коммерческие проекты могут быть направлены на снижение затрат, увеличение дохода от инвестиционной деятельности или одновременно на снижение затрат и увеличение дохода от инвестиций [3].

В связи с оценкой продолжительности работ, трудозатрат и других необходимых ресурсов выделяют проекты по масштабу (размеру) инвестиций:

- малые проекты, действие которых ограничивается рамками одной небольшой фирмы (предназначены для поддержания действующих производственных мощностей, а также для их расширения с целью увеличения объёмов производства или освоения новых видов продукции);

- средние проекты – проекты реконструкции и технического перевооружения существующего производства продукции, направленные на повышение качества продукции и снижение её себестоимости;

- крупные проекты – проекты крупных предприятий, связанные с новым строительством для производства новых видов продукции или для замены выбытия крупных производственных мощностей.

Для оценки фактической эффективности проекта различают проекты в зависимости от величины риска:

- надёжные проекты, характеризующиеся высокой вероятностью получения гарантируемых результатов;
- рискованные проекты, для которых характерна высокая степень неопределённости как затрат, так и результатов.

В соответствии со сроком осуществления инвестиций и сроком реализации инвестиционных проектов их подразделяют на следующие категории:

- краткосрочные – срок реализации таких проектов не превосходит 1 года;
- среднесрочные – срок реализации проектов находится в диапазоне от 1 года и не превышает 3 лет;
- долгосрочные – срок реализации проекта превосходит 3-летний период.

Для планирования качества проектов по отношению друг к другу (по степени взаимосвязи) различают:

- независимые инвестиционные проекты, которые допускают одновременное и раздельное осуществление, причём параметры их реализации не влияют друг на друга;
- альтернативные, или взаимоисключающие, т.е. не допускающие одновременной реализации (на практике данные проекты часто выполняют одну и ту же функцию или же используют одни и те же ограниченные ресурсы);
- взаимодополняющие (комплиментарные), реализация которых может происходить лишь совместно.

Классификация инвестиционных проектов можно также привести по степени доходности проектов:

- высокодоходные проекты – это проекты, которые обещают высокую доходность, но при этом имеют высокий уровень риска, проекты могут быть связаны с новыми технологиями, инновациями или освоением новых, быстрорастущих рынков;

- среднедоходные проекты – это проекты, которые обещают среднюю доходность при умеренном уровне риска, проекты могут быть связаны с уже существующими рынками или отраслями, где есть стабильный спрос на продукцию или услуги;

- низкодоходные проекты – это проекты, которые обещают низкую доходность при низком уровне риска, проекты могут быть связаны с традиционными отраслями или рынками, где уже существует высокая конкуренция, что не позволяет присваивать субъекты дополнительные ренты.

Доходность проекта, а вместе с тем и риск проекта, определяются относительно существующих на рынке инструментов инвестирования. В качестве безрисковой ставки обычно принимаются: среднерыночная доходность по банковским депозитам, которая, как правило, на несколько процентных пунктов превышает ключевую ставку Банка России; среднерыночная доходность облигаций федерального займа, которые относятся к инвестиционным инструментам с низким риском, на основании кривой доходности при сопоставимых сроках инвестирования.

Жизненный цикл инвестиционного проекта состоит из 4 фаз, каждая из которых имеет решаемые определённые задачи и имеет свою специфику. На предынвестиционном этапе происходит формирование инвестиционной идеи, проведение маркетинговых исследований, разработка бизнес-плана и технико-экономического обоснования проекта. Также на предынвестиционной фазе осуществляется поиск источников финансирования и подготовка необходимой документации. По оценкам, на данную стадию приходится около 0,7-1,5 % от совокупного объёма вложений.

На инвестиционном этапе жизненного цикла происходит реализация проекта, включающая в себя строительство или реконструкцию объектов капитального строительства, закупку оборудования, обучение персонала и т. д. По оценкам, на данную стадию приходится около 70-90 % от совокупного объёма вложений.

На эксплуатационном этапе объекты инвестиционной деятельности эксплуатируются с целью получения прибыли и возврата вложенных средств. По оценкам, на данную стадию приходится около 10 % от совокупного объёма вложений.

На ликвидационном этапе (если это предусмотрено проектом) происходит ликвидация объекта инвестирования и завершение жизненного цикла проекта.

Предынвестиционная фаза характеризуется наибольшим объёмом работ и затрат, связанных с разработкой бизнес-плана и технико-экономического обоснования проекта. В свою очередь, инвестиционная фаза характеризуется наибольшим объёмом инвестиций и затрат на строительство или реконструкцию объекта.

Разработка инвестиционного проекта включает несколько этапов. Рассмотрим каждый этап подробнее:

- идентификация проекта;
- определение целей и задач проекта;
- анализ рынка и конкурентов;
- разработка бизнес-плана;
- определение источников финансирования;
- оценка рисков и разработка стратегии управления ими;
- реализация проекта;
- мониторинг и контроль за выполнением проекта;
- оценка эффективности проекта;
- завершение проекта.

На первом этапе необходимо определить, какой проект будет разрабатываться. Это может быть новый бизнес, расширение существующего бизнеса, замена оборудования и т.д. Важно определить цели и задачи проекта, а также его потенциальную прибыльность [31].

На втором этапе необходимо определить, какие цели и задачи будут решаться в рамках проекта. Например, увеличение объёма продаж, повышение качества продукции, снижение затрат на производство и т.д.

На третьем этапе производится анализ рынка, на котором будет работать проект. Необходимо изучить спрос на продукцию или услуги, которые будут предоставляться проектом, а также изучить конкурентов и их стратегии.

Четвёртый этап предполагает разработку бизнес-план проекта. В бизнес-плане должны быть описаны все аспекты проекта: цели и задачи, рынок и конкуренты, стратегия маркетинга, финансовые показатели и т.д.

На пятом этапе определяются источники финансирования проекта. Это может быть собственный капитал, заёмные средства, привлечение инвесторов и т.д.

Шестой этап содержит оценку рисков, связанных с проектом, а также разработку стратегии управления ими. Например, можно предусмотреть резервный фонд для покрытия возможных убытков или страхование рисков.

Седьмой этап – этап реализации проекта. Этап может включать в себя закупку оборудования, найм персонала, проведение рекламной кампании и т.д.

Восьмой этап предполагает контроль выполнения проекта и его эффективности. Этап включает анализ финансовых показателей, оценку качества продукции или услуг, мониторинг выполнения сроков и т.д.

На девятом этапе оценивается эффективность проекта, что включает в себя анализ финансовых показателей, оценку качества продукции или услуг, оценку удовлетворённости клиентов и т.д.

Заключительный этап проекта может включать в себя закрытие проекта, передачу результатов заказчику, проведение итоговой оценки эффективности проекта и т.д.

Таким образом, инвестиционный проект включает в себя проектную документацию и алгоритм практических шагов по осуществлению инвестиций. Финансово-экономическая модель инвестиционного проекта – это инструмент, который позволяет оценить финансовые и экономические показатели проекта.

Существуют различные подходы к пониманию инвестиционного проекта: классический, институциональный и теория агентских отношений. Инвестиционные проекты возможно классифицировать по ряду параметров: стратегическая значимость, характер проекта, направление деятельности, срок реализации, объем требуемых инвестиций, доходность и др.

1.2 Стратегическое управление инвестиционными проектами

С середины XX века менеджмент стал отдельной научной дисциплиной. Появились профессиональные кадры, которые занимаются управлением работой коммерческих и некоммерческих предприятий. Роль эффективного менеджмента постоянно растёт, поскольку объекты хозяйствования функционируют в условиях рыночных отношений. Рыночная модель экономики характеризуется свободой субъектов, наличием конкуренции, зависимостью от спроса и стремлением к росту и развитию. Это создаёт множество факторов, влияющих на работу предприятия. Менеджмент организации помогает достичь выгодных позиций на рынке и сохранить стабильность компании в долгосрочной перспективе. Стратегический менеджмент занимается планированием на длительный период и организацией управленческого процесса в рамках этого временного промежутка.

Стратегическое управление подразумевает использование проактивного стиля управления. Исходная точка – виденье будущего образа компании. Будущее не является чем-то определённым, но в этом заключается источник развития компании. Философия компании строится на основании виденья будущего образа фирмы, что декомпозируется посредством конкретных стратегических целей. Способы достижения таких целей формируют стратегию компании. Важным аспектом в процессе достижения поставленных целей являются динамические организационные способности к обновлению и устойчивое конкурентное преимущество. Наличие конкурентного преимущества, согласно М. Портеру, позволяет присваивать недоступные

конкурентам экономические ренты в долгосрочной перспективе. Поэтому стратегическое управление – ключ к успеху организации [16].

Миссия компании определяется как смысл существования компании. Миссия отлична от цели компании, поскольку цель любой коммерческой организации – извлечение прибыли. Миссия отражает тот след, который компания оставит в мире. Потребители покупают не просто продукт, а приобретают некую особую ценность, которую несёт компания. Виденье компании отражает идеальное состояние компании в будущем, ориентир, к которому движется компания. Виденье способствует мотивации во всей организации, поэтому формулировка должна вдохновлять каждого.

Виденье компании требует декомпозиции на стратегические цели, они требуются для расшифровки виденья с количественными и качественными оценками. Стратегические цели выступают в роли показателей, которыми будет измеряться успех всей компании. Инструмент, который позволяет связать миссию, виденье, стратегические цели, выстроить причинно-следственные связи, декомпозировать до уровня конкретных задач – система сбалансированных показателей (ССП) [22]. Таким образом, СПП позволяет перевести расплывчатые формулировки в плоскость конкретных шагов, мероприятий по достижению целей.

Для успешного существования компании в долгосрочной перспективе важно наличие устойчивого конкурентного преимущества. Согласно М. Портеру, устойчивое конкурентное преимущество определяется как совокупность отличительных черт, позволяющих получать от продажи продукта более высокую норму прибыли, чем конкуренты. Долгосрочное конкурентное преимущество должно обладать несколькими характеристиками:

- полезность – преимущество должно приносить пользу деятельности организации, повышать прибыльность бизнеса;
- уникальность – конкуренты не обладают аналогичным преимуществом;
- защищённость – конкурентное преимущество сложно скопировать другим компаниям, оно является юридически защищённым;

- ценность – конкурентное преимущество обладает высокой ценностью для целевой аудитории.

М. Портер разработал классификацию конкурентных преимуществ компании, в которой выделял:

- лидерство в издержках – данная стратегия включает доступ к ограниченным ресурсам, экономию на масштабе, автоматизацию бизнес-процессов, наличие запатентованной технологии;

- дифференция – удовлетворение нескольких потребностей покупателей, наличие уникальных свойств у продукта;

- лидерство в нише – достижение лучших результатов путём сосредоточения на определённом рыночном сегменте, наименее подходящем для конкурентов.

Стратегическое управление подразумевает не просто стиль управления, основанный на видении будущего, стратегическое управление также должно учитывать изменения внешней среды. Главным параметром в данном случае является потенциальное число потребителей, на которых будут направлены усилия компании по удовлетворения потребности и для которых компания будет создавать ценность.

Стратегическое управление проектной деятельностью является ключевым элементом успешного руководства организацией в современной бизнес-среде. Эффективное управление проектами становится критическим фактором для достижения долгосрочных целей и обеспечения конкурентоспособности предприятия.

Стратегическое управление в широком смысле – это процесс планирования, координации и контроля, направленный на достижение долгосрочных целей организации. Оно ориентировано на создание и реализацию стратегий, которые обеспечивают преимущества и конкурентоспособность компании на рынке. Стратегическое управление проектной деятельностью фокусируется на применении соответствующих принципов и методов управления проектами в организации.

В свою очередь, проект – это цель, которую хочет достичь его создатель через процесс планирования и реализацию плана в жизнь. Таким образом, проект имеет цель, подзадачи, определенный период времени исполнения, бюджет и план.

Существуют различные виды проектов: монопроекты, мультипроекты, мегапроекты, социальные, экономические, организационные, технические и смешанные проекты, образовательные, инвестиционные, инновационные, комбинированные проекты. Кроме того, проекты могут быть классифицированы по протяжённости во времени. Так, могут быть выделены краткосрочные (до 1 года), среднесрочные (до 5 лет) и долгосрочные (до 20 лет) проекты.

Особенностью проекта является наличие временного ограничения. Срок может быть различным, но предпринимателю необходимо реализовать задуманный план в чётко указанный промежуток времени. Для реализации успешного проекта он должен обладать новизной, неповторимостью и комплексностью подхода.

Факторы макро-, мезо- и микросреды влияют на проект, как и на любой другой экономической объект. Некоторые из этих факторов не контролируются руководителем проекта, но их необходимо учитывать при разработке проекта. Оценка внутренних факторов поможет справиться с их негативным воздействием. Учёт всех факторов и определение потенциала проекта являются основой для стратегического управления.

Внедрение проектов может осуществляться как на базе уже существующего предприятия, так и для создания нового. При этом проект должен соответствовать долгосрочным планам и целям компании по развитию. Однако, чем крупнее предприятие и разнообразнее его деятельность, тем сложнее увязать стратегическое управление с эффективным внедрением проекта. Оптимальным вариантом становится интеграция проекта в стратегический план развития компании [6].

Важно, чтобы персонал всех уровней способствовал внедрению проекта в деятельность предприятия. Руководители всех уровней должны иметь доступ к стратегическому плану, чтобы они могли вносить свои предложения. Менеджеры высшего звена получают выбор альтернатив и на их основе смогут вписать новый проект в уже действующую систему.

Понимание процесса стратегического управления даёт следующие возможности менеджерам проектов:

- оценка перспектив развития компании и адаптация проекта под её нужды;
- поиск альтернативных путей развития проекта;
- прогнозирование успешности проекта в рамках стратегии компании;
- эффективность размещения финансовых ресурсов проекта;
- оценка рисков и преодоление неопределённости.

Стратегический менеджмент определяет долгосрочные цели организации и приоритеты, а управление проектами помогает реализовать эти цели посредством инвестиционных проектов [1].

Системное управление инвестициями включает следующие этапы. Разработка возможных сценариев будущих событий – на этом этапе формулируется вопрос, который должен быть определен максимально точно. Также на данном этапе собирается и анализируется базовая информация, а поставленная задача согласовывается со всеми участниками проекта. Второй этап – определение и группировка сфер влияния. На данном этапе выделяются критические точки бизнеса и оценивается их влияние на будущее организации. Третий этап – установление показателей будущего развития критически важных факторов среды организации. После определения основных сфер влияния, необходимо определить их возможное состояние в будущем, исходя из намеченных целей. Четвёртый этап – формирование и отбор наборов предположений. Пятый этап – сопоставление намеченных показателей будущего состояния сфер влияния с предположениями об их развитии. Шестой этап – выбор стратегии развития. На этом этапе сравниваются перспективы

компания в различных видах деятельности, устанавливаются приоритеты и распределяются ресурсы между ними, анализируются пути диверсификации производства. Седьмой этап – построение дерева стратегических инициатив. На этом этапе выделяются и описываются цели, связанные с поддержанием функционирования системы управления и производством. Цели классифицируются и структурируются в рамках диаграмм. Восьмой этап – применение требований SMART к каждой из определяемых целей. Девятый этап – анализ стратегических инициатив. Специально сформированная группа анализирует новые предложения и оценивает их в соответствии с формальным процессом оценки и ранжирования, принятым в компании. Для предложения инициативы обычно используется формат, включающий описание инициативы, стратегическое направление или цель, ожидаемые результаты, ресурсы, затраты и сроки. Каждая компания выбирает свои собственные критерии и соответствующие им весовые коэффициенты. Итоговый утверждённый список состоит из нескольких важнейших стратегических программ, которые будут финансироваться организацией и способствовать росту эффективности. Десятый этап – разработка инвестиционных проектов / программ. Точность оценки бюджета проекта, размер резерва устанавливается в зависимости от этапа реализации проекта, наличия аналогов и уникальности. Одиннадцатый этап – анализ инвестиционных планов. Анализ предложенных инвестиционных проектов начинается с расчёта основных показателей эффективности, таких как период окупаемости, дисконтированный период окупаемости, чистый дисконтированный (приведённый) доход, индекс прибыльности, внутренняя норма доходности. Рассчитав эффективность инвестиционных проектов, разработчик решает, какие источники финансирования будут задействованы. Двенадцатый этап – формирование планов инвестиций по годам. Принятые и одобренные инвестиционные проекты включаются в сводный план инвестиций компании и ежегодно актуализируются. Тринадцатый этап – создание системы контроллинга плана инвестиций. Проводится контроль сроков поставки материальных ресурсов, сроков платежей, инвестиционных выплат. С помощью

финансового плана проекта сравниваются фактические и плановые показатели инвестиционного бюджета. В ходе реализации инвестиционного проекта осуществляется контроль эффективности его реализации путём проведения поверочных расчётов.

Компаниям важно понимать, куда направлены их инвестиции и будет ли инвестиционный проект соответствовать стратегии развития компании, её миссии и целям [13]. Стратегическое управление инвестициями – это подход к управлению инвестициями, который учитывает глобальные цели развития компании, помогает ей адаптироваться к внешней среде и повышает её эффективность и конкурентоспособность, а также позволяет достичь целей основных стейкхолдеров компании [17].

1.3 Методы оценки эффективности инвестиционного проекта

Эффективность инвестиционного проекта — это показатель, который отражает, насколько успешно проект реализуется и приносит доход. Она определяется путём сравнения затрат на проект и его результатов. Если затраты на проект меньше, чем полученный доход, то проект считается эффективным. Если затраты больше, то проект считается неэффективным.

С точки зрения управленческого подхода, эффективность инвестиционного проекта – это степень соответствия инвестиционного проекта целям и стратегии развития компании, а также его способность обеспечить ожидаемые результаты и выгоды при минимизации затрат и рисков реализации проекта [14].

Связь методов оценки эффективности с эффективностью инвестиционного проекта заключается в том, что методы оценки помогают определить, насколько эффективен проект. Если проект оценивается как эффективный, то это означает, что он приносит доход и соответствует целям компании. Если проект оценивается как неэффективный, то это означает, что он не приносит доход или не соответствует целям компании.

Методы оценки эффективности инвестиционного проекта — это способы, которые используются для определения, насколько успешным является проект. Они могут включать в себя анализ финансовых показателей, оценку рисков, сравнение с другими проектами и т.д. Целью методов оценки эффективности является определение, насколько проект соответствует целям и задачам компании, а также насколько он может принести доход.

Существует несколько классификаций методов оценки эффективности инвестиционных проектов. Одна из них — это классификация по типу анализа:

- финансовый анализ — это метод, который оценивает финансовые показатели проекта, такие как доходность, окупаемость, чистая приведённая стоимость и т.д.;

- технический анализ — это метод, который оценивает технические аспекты проекта, такие как технологии, оборудование, материалы и т.д.;

- социальный анализ — это метод, который оценивает социальные аспекты проекта, такие как влияние на окружающую среду, социальную инфраструктуру и т.д.;

- риск-анализ — это метод, который оценивает риски, связанные с проектом, такие как финансовые риски, экологические риски, риски информационной безопасности и т.д.

Ещё одна классификация методов оценки эффективности инвестиционных проектов — это классификация по типу системы показателей:

- статистические методы — это совокупность показателей, которые оценивают эффективность проекта на основе статических показателей, таких как период окупаемости, показатель эффективности инвестиций и т.д.;

- динамические методы — это совокупность показателей, которые оценивают эффективность проекта на основе динамических показателей, таких как чистая приведённая стоимость, внутренняя норма доходности и т.д.;

- комплексные методы — это совокупность показателей, которые оценивают эффективность проекта на основе комплексных показателей, таких как экономическая эффективность, социальная эффективность и т.д.

Инвестирование в проекты, которые приносят доходность, является важным стимулом для экономических субъектов использовать свои свободные финансовые ресурсы. Для оценки эффективности инвестиций применяются различные финансовые показатели, которые позволяют охарактеризовать потенциальные вложения с различных точек зрения. Это позволяет оценить доходность инвестиций в зависимости от интересов различных групп заинтересованных лиц, таких как инвесторы, кредиторы и менеджеры.

Одним из часто используемых показателей является простой срок окупаемости инвестиций, или PP (англ. payback period). Величина показателя представляет собой срок, за который инвестиции окупятся за счёт полученной прибыли. Это отрезок времени, за который доходы от вложений станут равны первоначальным инвестициям (1).

$$PP = \frac{I_0}{\overline{CF}} \quad (1)$$

где PP – простой срок окупаемости инвестиций в годах;

I_0 – величина первоначальных инвестиций в денежных единицах;

\overline{CF} – среднегодовой приток денежных поступлений от проекта в денежных единицах.

Показатель рентабельности инвестиций, или ARR (англ. average rate of return), в рыночной экономике принимается в качестве ставки долгосрочного банковского вклада. Инвестиции имеют смысл, если вкладчик от своих вложений в проект получит больше, чем мог бы заработать, положив денежные средства на банковский депозит (2).

$$ARR = \frac{\overline{CF}}{I_0} * 100\% \quad (2)$$

где ARR – норма рентабельности инвестиций в процентах;

\overline{CF} – среднегодовой приток денежных поступлений от проекта в денежных единицах;

I_0 – величина первоначальных инвестиций в денежных единицах.

Другой показатель – чистая приведённая стоимость, или NPV (англ. net present value), которая вычисляется путём вычитания суммы будущих затрат из ожидаемых доходов от проекта. Расходы используются приведённые, то есть рассчитанные на уровне цен, соответствующих настоящему периоду (3).

$$NPV(i, N) = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^N \frac{I_t}{(1+i)^t} \quad (3)$$

где $NPV(i, N)$ – чистая приведенная стоимость при заданной годовой ставке дисконтирования i и совокупном числе периодов N ;

CF_t – годовые денежные поступления от реализации проекта в период времени t в денежных единицах;

I_t – годовой объём инвестиций в проект в период времени t в денежных единицах.

Если чистая приведённая стоимость – величина положительная, то проект считается эффективным, приносящим положительные денежные потоки инвестору с учётом требуемых вложений проект и временной стоимости денежных средств.

Индекс доходности, или PI (англ. profitability index), который рассчитывается как отношение величин чистой приведённой стоимости проекта и предстоящих вложений в него, увеличенное на 1. Чем больше величина индекса, тем лучше (4).

$$PI = 1 + \frac{NPV}{TIC} \quad (4)$$

где PI – индекс доходности;

NPV – чистая приведённая стоимость проекта;

TIC – полные инвестиционные затраты проекта в денежных единицах.

Величина индекса доходности говорит о том, сколько денежных единиц получит инвестор на каждую вложенную денежную единицу в проект. При значении PI больше 1 можно говорить об инвестиционной привлекательности проекта. Значения менее 1 говорят о том, что проект принесёт инвестору объём финансовых средств, которые меньше объёма полных инвестиционных затрат.

Внутренняя норма доходности, или IRR (англ. internal rate of return), позволяет охарактеризовать стоимость капитала, необходимого для инвестиций в проект. Эффективность вложений капитала рассматривается исходя из значения показателя: если величина не превышает ставки требуемой инвестором доходности, то вкладывать денежные средства в проект не стоит, если же она больше, то вложения могут оказаться эффективными (5).

$$NPV(i, N) = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} - \sum_{t=0}^N \frac{I_t}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (5)$$

где IRR – внутренняя норма доходности;

$NPV(i, N)$ – чистая приведенная стоимость при заданной годовой ставке дисконтирования i и совокупном числе периодов N ;

CF_t – годовые денежные поступления от реализации проекта в период времени t ;

I_t – годовой объём инвестиций в проект в период времени t .

Внутренняя норма доходности является решением уравнения (5). Внутренняя норма доходности – это ставка дисконтирования, при которой $NPV = 0$.

Для оценки эффективности инвестиций используются различные методы, которые можно разделить на три основные категории (рис. 1):

- расчёт величины эффективности от вложений финансов, основанный на значении коэффициента отношения, полученной от инвестиций прибыли к понесённым затратам;

- вычисление значения рентабельности на основе анализа бухгалтерских отчётов;

- оценка эффективности на основе теории временной стоимости денежных средств.

Данные методы позволяют провести всесторонний анализ эффективности инвестиций в различные объекты инвестирования с точки зрения их привлекательности и будущего развития. Если программа состоит из нескольких объектов, то они оцениваются по отдельности. На основе полученных показателей проводится как статическая, так и динамическая оценка эффективности вложений.

Методы оценки инвестиционных проектов представляют собой набор инструментов для анализа и принятия решений о целесообразности инвестиций. Они помогают определить потенциальную доходность проекта, оценить риски и принять обоснованное решение.

История развития методов оценки инвестиционных проектов начинается с классических подходов, таких как простой срок окупаемости и ARR, чистая приведённая стоимость (NPV) и внутренняя норма доходности (IRR). Эти методы были разработаны и внедрены в финансовый анализ в середине XX века и основаны на концепции дисконтирования денежных потоков. Подход с использованием NPV был формализован и популяризован Ирвингом Фишером в его работе 1907 г. Данные подходы позволяют сравнивать различные проекты и выбирать наиболее выгодный вариант. Однако со временем стало ясно, что классические методы имеют свои ограничения. Например, они не учитывают некоторые важные факторы, такие как инфляция, изменение валютных курсов и неопределённость будущих доходов.

В ответ на эти ограничения были разработаны новые методы, такие как метод реальных опционов (англ. real options valuation), который позволяет учитывать гибкость и возможность адаптации проекта к изменяющимся условиям. Этот подход был предложен в XX веке и стал популярным благодаря работам таких учёных, как Роберт Макнелли и Стюарт Майерс. Первые

предпосылки к исследованию данного метода предложили в своих работах Brennan и Schwartz (в работе 1985 г.), McDonald и Siegel (в работе 1986 г.). Учёные исследовали влияние неопределённости на оптимальное использование реальных опционов.

Другим важным вкладом в развитие методов оценки инвестиционных проектов является разработка многокритериальных методов, которые позволяют учитывать несколько критериев одновременно. Это позволило учесть не только финансовые показатели, но и другие важные аспекты, такие как экологические и социальные последствия.

В последние годы активно развиваются методы машинного обучения и искусственного интеллекта для оценки инвестиционных проектов. Они позволяют анализировать большие объёмы данных, выявлять скрытые закономерности и прогнозировать будущие тенденции. Это открывает новые возможности для более точной и эффективной оценки рисков и доходности проектов.

В развитии методов оценки инвестиционных проектов внесли свой вклад многие учёные:

- Фрэнк Фабоцци – его работы по оценке облигаций и корпоративных финансах стали основой для многих современных методов оценки инвестиционных проектов;

- Уильям Шарп – разработал модель оценки капитальных активов (англ. CAPM), которая используется для определения ожидаемой доходности инвестиций, внёс вклад в разработку биномиальной модели оценивания опционов, градиентного метода для оптимизации распределения активов;

- Роберт МакНалли и Стюарт Майерс – предложили концепцию реальных опционов, которая позволяет учитывать гибкость и возможность адаптации проекта к изменяющимся условиям;

- Марк Рубинштейн – предложил модель оценки инвестиционных проектов с учётом риска и неопределённости, которая стала основой для разработки многокритериальных методов оценки;

- Фишер Блэк и Майрон Шоулз – разработали модель оценки опционов Блэка-Шоулза, которая используется для оценки стоимости финансовых опционов и применяется в методах оценки инвестиционных проектов.

Оценка эффективности проводится в два этапа:

- оценка эффективности проекта как такового, в этом случае объект инвестиций рассматривается как с точки зрения коммерческой, так и общественной эффективности, целью анализа является определение потенциальной привлекательности и поиск источников финансирования;

- оценка эффективности вхождения в проект, на основе имеющихся показателей проверяется целесообразность вложений финансов с точки зрения стороннего, отдельно взятого инвестора.

Таким образом, для оценки эффективности инвестиций используются различные методы, включая расчёт индекса доходности, чистой приведённой стоимости, периода окупаемости, внутренней норма доходности. Оценка эффективности проводится в два этапа: оценка проекта как такового и оценка эффективности вхождения в проект.

Выводы по главе 1

Инвестиции – это вложения денежных средств, ценных бумаг, имущества и других активов в объекты предпринимательской деятельности с целью получения прибыли, достижения полезного эффекта. Инвестиционные проекты на территории ОЭЗ регулируются Приказом Минэкономразвития России от 23.03.2006 N 75. Инвестиционные проекты подразделяются на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные в зависимости от срока реализации; по отношению друг к другу различают независимые, альтернативные и взаимодополняющие проекты; в зависимости от доходности – низко-, средне- и высокодоходные. Жизненный цикл инвестиционного проекта состоит из 4 фаз: предынвестиционной, инвестиционной, эксплуатационной и ликвидационной.

Особенностью проекта является наличие временного ограничения, в рамках которого необходимо реализовать план, учитывая ресурсные ограничения. Факторы макро-, мезо- и микросреды влияют на проект, и их

необходимо учитывать при разработке проекта. Внедрение проектов может осуществляться как на базе уже существующего предприятия, так и для создания нового, при этом проект должен соответствовать долгосрочным планам и целям компании по развитию. Стратегическое управление инвестициями – это подход к управлению инвестициями, который учитывает глобальные цели развития компании, помогает ей адаптироваться к внешней среде и повышает её эффективность и конкурентоспособность, а также позволяет достичь целей стейкхолдеров компании.

Эффективность инвестиционного проекта — это показатель, который отражает, насколько успешно проект реализуется и приносит доход. Она определяется путём сравнения затрат на проект и его результатов. Существуют различные методы оценки эффективности инвестиционных проектов, которые можно классифицировать по типу анализа (финансовый, технический, социальный, риск-анализ) и по типу системы показателей (статистические, динамические, комплексные). Одними из часто используемых показателей являются простой срок окупаемости инвестиций, показатель рентабельности инвестиций, чистая приведённая стоимость, индекс доходности и внутренняя норма доходности.

2 Экономическое обоснование инвестиционного проекта по созданию завода по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов на территории особой экономической зоны в Красноярском крае

2.1 Исследование предпочтений потенциальных резидентов ОЭЗ

С целью выявления предпочтений российских компаний – потенциальных резидентов ОЭЗ – относительно создания особой экономической зоны в Красноярском крае было проведено маркетинговое исследование.

Основным методом маркетингового исследования являлся онлайн-опрос.

Центральный вопрос был сформулирован следующим образом: «Интересно ли Вам стать участником ОЭЗ на базе аэропорта Красноярск?». Выборка исследования состояла из 500 компаний, относящихся к приоритетным направлениям в области электротехники, автомобилестроения, производства аккумуляторов. Фрагмент опросного листа представлен на рисунке 1.

The image shows a survey form titled "Особая экономическая зона на базе аэропорта Красноярск". The form includes several questions and a sidebar with information. The questions are: "Интересно ли Вам стать участником ОЭЗ на базе аэропорта Красноярск?", "Какая площадь земельного участка потребовалась бы для Вашего бизнес-проекта?", "Какой объём электроэнергии в месяц был бы необходим?", and "Сколько времени потребовалось бы на реализацию бизнес-проекта?". The sidebar contains sections: "Что такое ОЭЗ?", "Информация об особой зоне" (location: Krasnoyarsk region, airports of Krasnoyarsk and Chermishanka, total area: 352 ha), and "0 % Налог на имущество, на землю".

Рисунок 1 – Фрагмент опросного листа маркетингового исследования предпочтений резидентов ОЭЗ

Структура опроса включала несколько блоков. Цель анкеты: выявление предпочтений организаций Красноярского края относительно создания особой экономической зоны на базе Международного аэропорта Красноярск.

Дескриптивный блок анкеты. Цель – познакомить респондентов с сущностью особой экономической зоны.

Особая экономическая зона (ОЭЗ) – территория, на которой действуют налоговые льготы для её участников. Резидент особой зоны – коммерческая организация, зарегистрированная на территории ОЭЗ.

В ОЭЗ действуют следующие налоговые льготы:

- налог на прибыль;
- налог на имущество организаций;
- земельный налог.

Преимущества для бизнеса:

- минимальные административные барьеры;
- налоговые льготы;
- доступ к портово-логистическим услугам;
- помощь в реализации инвестиционного проекта на первой стадии развития;
- сопровождение со стороны управляющей компании особой зоны.

Резидент может вести деятельность только в границах особой зоны. Резиденту необходимо осуществить капитальные вложения.

Вопросы:

1) интересует ли Вашу организацию возможность стать участницей ОЭЗ на базе аэропорта Красноярск:

- а) да, такая возможность интересует;
- б) нет, такая возможность не интересует;
- в) затрудняюсь ответить.

2) наименование Вашей организации;

3) какая общая площадь земельного участка Вам бы потребовалась для Вашего бизнес-проекта в кв. м;

4) какая площадь из общей площади участка была бы отведена под строительство зданий и сооружений в кв. м;

5) какой объём электроэнергии в месяц Вам был бы необходим в кВт·ч;

б) какой объём потребления воды в месяц Вам был бы необходим в куб. м;

7) сколько времени потребовалось бы Вам на реализацию такого бизнес-проекта в годах;

8) сколько Вы были бы готовы инвестировать в бизнес-проект в млн руб.

По результатам маркетингового исследования, компания АО «Кама» (ИНН 1650404549) проявила интерес к возможности развития производства аккумуляторов на территории ОЭЗ. Компания планирует запуск серийного производства российского электрокара «Атом» в 2025 году. Разрабатываемый продукт компании представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Электрокар «Атом», инновационный продукт компании АО «Кама»

Одним из ключевых преимуществ данной модели электрокара является модернизированный тяговый аккумулятор с номинальной ёмкостью в 77 кВт·ч, электрокар располагает системой терморегулирования, поскольку это важная составляющая в условиях российского климата. Большая часть территории России расположена в умеренном климатическом поясе, меньше — в арктическом климатическом поясе, ещё меньше — в субарктическом климатическом поясе, ещё меньше — в субтропическом климатическом поясе.

Проведённое исследование предпочтений потенциальных резидентов особой экономической зоны в Красноярском крае продемонстрировало высокий интерес среди претендентов к развитию производства и использованию электрического автомобильного транспорта, его компонентов и комплектующих в Российской Федерации. Электрический автомобильный транспорт является инновационным продуктом и находится на ранних стадиях диффузии на российском рынке согласно модели диффузии инноваций Басса. Развитие электромобильного транспорта в РФ относится к стратегическим приоритетам, изложенным в Концепции по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года, Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года и Климатической доктрине Российской Федерации, содержащей целевые показатели достижения в России углеродной нейтральности к 2060 году.

2.2 Анализ инвестиционной привлекательности ОЭЗ в Красноярском крае

В научных исследованиях, посвящённых вопросу развития в РФ особых экономических зон, обсуждается эффективность функционирования территорий с особым режимом предпринимательства [7]. Резидентам предоставляют налоговые преференции, которые, как указывают исследования, положительно влияют на организации в наименее развитых регионах, субъекты малого бизнеса [10]. До привлечения резидентов и начала генерации частных инвестиций необходимо осуществление инвестиций из федерального, регионального бюджетов [4]. Этот факт вызывает неоднозначные оценки исследователей. В Бюллетене Счётной палаты РФ №2 (291) 2022 г. обсуждается недостаточная эффективность особых режимов в РФ. Это может повлечь отмену предоставляемых резидентам особых зон налоговых льгот. Среди

методов, используемых авторами, представлены преимущественно сравнительный анализ и анализ динамики, что в полной мере не может подтвердить гипотезу об эффективности ОЭЗ с точки зрения соотношения налоговых льгот и привлечённых инвестиций резидентами [24]. Вопрос эффективности ОЭЗ в качестве наиболее дискуссионного аспекта актуализирует проведение исследования. Цель исследования – оценить влияние налоговых льгот на процесс генерации частных инвестиций в ОЭЗ [8]. Генеральная гипотеза заключается в существовании значимой положительной связи между объёмами налоговых льгот и частных инвестиций (6).

$$\ln(I_t) = \alpha + \beta * \ln(T_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (6)$$

где I_t – объём осуществленных инвестиций резидентов в год t ;

T_{t-1} – объём полученных резидентом налоговых льгот в год $(t-1)$;

α – постоянный член регрессионного уравнения;

β – коэффициент эластичности частных инвестиций относительно объёма налоговых льгот;

ε_t – остаточный член регрессионного уравнения (ошибка регрессии).

Главной особенностью реальных экономических данных является проблема пропущенных переменных. Алгоритмы, применяемые с целью проведения анализа, исходят из предпосылки о полноте выборки. В работе применён алгоритм машинного обучения – Histogram-based Gradient Boosting Regression Tree, стабильный для работы с большими данными с отсутствующими значениями [30]. В качестве эндогенной переменной выступают текущие частные инвестиций $\ln(I_t)$, предиктор – налоговые льготы $\ln(T_{t-1})$. Оценены коэффициенты модели на основании методологии автора для ОЭЗ и ТОР в РФ (таблице 1).

Таблица 1 – Оценка влияния налоговых льгот на процесс генерации инвестиций

Предиктор	ОЭЗ РФ	ОЭЗ «Максимиха», ОЭЗ «Ульяновск», ОЭЗ «Титановая долина»	ТОР «Южная», ТОР «Камчатка», ТОР «Бурятия», ТОР «Хабаровск»
α	4,7969*	2,0169**	4,3803
β	0,6344*	1,1388**	1,0263**
R^2	74,21	67,26	58,03
* – значимость коэффициентов обозначена на 1%-уровне. ** – значимость коэффициентов обозначена на 5%-уровне.			

Наблюдается значимая взаимосвязь между генерацией частных инвестиций и предоставляемыми налоговыми льготами. Налоговые льготы в качестве единственного предиктора отвечают за существенную долю дисперсии зависимой переменной. Увеличение налоговых льгот на 1 % повлечёт прирост инвестиций в последующем году на 0,63 %. Наиболее эффективны ОЭЗ, к территории которых примыкают аэропорты, генерируя в последующем году 1,14 %, менее эффективны ТОСЭР с показателем в 1,03 %. Доказано, что объём текущих инвестиций положительно зависит от налоговых льгот.

Оценка эффективности процесса генерации частных инвестиций неразрывно связана с анализом потенциальных компаний-участниц, которые могут стать резидентами зоны [35]. Для достижения этой цели в исследовании проводится разработка портрета потенциального резидента. Красноярский край имеет достаточные предпосылки для создания производства тяговых литий-ионных аккумуляторов. В качестве наиболее подходящего типа ОЭЗ рассматривается вариант размещения компании-претендента на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа. Особые экономические зоны являются действенным инструментом повышения конкурентоспособности региональной экономики, позволяющим создавать новые рабочие места и комфортную деловую среду, снижать зависимость от импорта, привлекать частные инвестиции в субъект, способствовать росту интеллектуального потенциала, а также увеличивать налоговые поступления в бюджеты соответствующих уровней.

Вместе эти факторы создают потенциал для развития производства литий-ионных аккумуляторов в Красноярском крае. Особые экономические зоны могут предоставить благоприятные условия для привлечения инвестиций и развития инновационных проектов в этой области. В свою очередь, это приведёт к созданию новых рабочих мест, развитию местной экономики и улучшению инфраструктуры региона. Кроме того, распространение электрокаров в Российской Федерации тесно связано с географическим расположением Сибирского федерального округа, поскольку импорт электрокаров в Россию осуществляется преимущественно через территорию СФО и ДФО из Китая и Японии.

Десять лет назад, в 2013 году, в нашей стране было всего 123 электрокара, пять лет назад – 3 тысячи, в 2023 году – уже 53 тысячи электрокаров. На долю электромобилей пришлось уже 1,3 % от всего рынка новых легковых машин в РФ. Интерес к электрокарам в РФ связан появлением на рынке новых моделей. Десять лет назад предлагаемая потребителям в РФ модельная линейка электромобилей была небольшой. По данным аналитического агентства «Автостат» модельная линейка электрокаров в РФ включала: Mitsubishi i-MiEV, LADA Ellada, Tesla Model S, Nissan Leaf и Renault Twizy. В 2023 году россияне уже приобрели электромобили более 170 разных моделей. Популярными моделями на рынке новых электрокаров в 2023 г. стали преимущественно китайские модели. Всего за 2023 г. россияне приобрели 14 тыс. новых электрокаров и 10 тыс. электрокаров с пробегом. Крупнейшими географическими сегментами рынка являются СФО и ДФО. На них пришлось около 73 % от общего объёма парка электрокаров и гибридов в стране. Это связано с 2 главными тенденциями: до 2023 г. на рынке электрокаров РФ преобладала японская модель – Nissan Leaf (до 70 % рынка), импортируемая через субъекты ДФО, начиная с 2023 г., россияне импортировали рекордное число китайских моделей электрокаров, лидер рынка новых электрокаров – модельная линейка Zeekr.

Парк электрокаров в РФ увеличивается значительными темпами: среднегодовой темп прироста числа электрокаров составляет 85,03 % (год к году), согласно динамике парка электрокаров в РФ аналитического агентства «Автостат» за период 2011–2023 гг. Каждый последующий год становится рекордным в России по числу приобретённых автовладельцами электрокаров. Согласно 10 прогнозам развития парка электрокаров в РФ, включающим прогнозы Аналитического центра при Правительстве РФ, SBS Consulting, PricewaterhouseCoopers и Концепции по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года, число электрокаров в России к 2030 г. достигнет 833 тыс. единиц.

В среднем за период 2011-2023 гг. легковые электрокары с пробегом занимали около 70 % в структуре парка легковых электрокаров в РФ. Средний возраст электрокара составляет 6 лет, что соответствует расходу 60 % от полного ресурса жизни аккумулятора, равного 1500 циклам «заряда-разряда». Средний срок эксплуатации электрокара в РФ составляет 14,7 года, а срок службы аккумулятора электромобиля чаще всего близок к 9 годам. То есть, каждый электромобиль, эксплуатируемый в России, в среднем за жизнь пройдёт хотя бы одну замену батареи.

Проект аккумуляторного завода на территории ОЭЗ промышленно-производственного типа нацелен на развитие производства электрокаров в РФ, локализацию тяговых аккумуляторов и их адаптацию к резко-континентальному климату в регионе. Главные преимущества проекта включают:

- согласование с целями Климатической доктрины РФ;
- наличие крупного парка электрокаров и гибридов с литий-ионными аккумуляторами в СФО и ДФО;
- 70 % парка электрокаров в РФ составляют электрокары и гибриды с пробегом;

- Красноярск признан самым адаптированным под электромобили городом Сибири по версии информационного агентства «Интерфакс»;

- близость расположения Красноярского края относительно крупнейших в РФ компаний-поставщиков комплектующих и компонентов для аккумуляторов из Китая;

- наличие действующей системы железнодорожных путей на территории ОЭЗ (доставка материалов и комплектующих из Китая по железной дороге оценивается в 1,3 долл. / кг, самолётом – 1,5–2 долл. / кг).

Реализация проекта обеспечит рост доходов бюджетов различных уровней и будет способствовать удовлетворению стабильно растущего объёма спроса на тяговые литий-ионные аккумуляторы в Сибирском федеральном округе и Дальневосточном федеральном округе со стороны владельцев импортных электрокаров с пробегом.

Согласно исследованиям аналитического агентства «Автостат» в 2023 г., главной болью потребителей-автовладельцев (54,1 % респондентов) остаётся высокая стоимость электрокара, в себестоимости которого до 40 % занимает литий-ионный аккумулятор. Таким образом, при создании производства необходимо придерживаться стратегии лидерства в издержках, что и становится возможным благодаря размещению производства на территории особой экономической зоны.

Реализация проекта на территории ОЭЗ позволит снизить себестоимость выпускаемой продукции благодаря следующим льготам:

- 0 % – льгота на 10 лет с момента получения первой налогооблагаемой прибыли по налогу на прибыль организаций, уплачиваемому в бюджет Красноярского края;

- 0 % – ставка налога на имущество организаций в течение 10 лет;

- 0 % – ставка земельного налога в течение 5 лет;

- технологическое присоединение (электроснабжение, водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, ливневые канализации, пожарное

водоснабжение, сети связи) к инженерной инфраструктуре осуществляется в ОЭЗ бесплатно и в сокращённые сроки;

- установлен максимальный размер арендной платы на земельные участки на территории ОЭЗ в размере 2 % от кадастровой стоимости с применением понижающего коэффициента;

- наличие готовых производственных помещений на территории ОЭЗ (brownfield);

- технологическое оборудование, комплектующие и запчасти к нему, а также сырьё и материалы освобождены от уплаты таможенной пошлины при ввозе в страну в сфере производства электрического оборудования с кодом ОКВЭД 2 – 27, в который входит производство литиевых батарей;

- для создания производства электрического оборудования предоставляется льготный кредит от ВЭБ.РФ до 5 000 млн руб. с процентной ставкой, равной 5 % годовых, на 7 лет с отсрочкой выплаты основного долга на инвестиционной стадии проекта;

- строительство промышленных зданий из металлоконструкций позволяет сократить срок возведения зданий и снизить себестоимость строительства объектов до 25 %;

- освобождение от ввозных таможенных пошлин и налогов на иностранное оборудование на период нахождения данного оборудования на территории ОЭЗ;

- стоимость электроэнергии, используемой в производственном цикле, в регионе по состоянию на 2023 г. на 27,1 % ниже, чем медианное значение, рассчитанное для субъектов РФ;

- резиденты ОЭЗ ППТ имеют право на ускоренную амортизацию основных средств с повышающим коэффициентом, равным 2;

- резидентам ОЭЗ предоставляется доступ к системе автомобильных дорог и железнодорожных путей на территории ОЭЗ, что сокращает логистические затраты.

Указанные меры положительно влияют на срок окупаемости проекта, IRR, NPV и другие финансовые показатели проекта, сэкономленные финансовые ресурсы возможно рассматривать в качестве внутренних источников финансирования проекта.

Таким образом, реализация проекта в особой экономической зоне на территории Красноярского края может позволить реализовать стратегию лидерства в издержках, что обеспечит не только сокращение себестоимости продукции и преодоление главной проблемы, стоящей перед потребителями во время приобретения электрокаров, но и увеличение эффективности инвестиционного проекта и выгод для инвесторов, собственников и других стейкхолдеров проекта.

К основным стейкхолдерам разрабатываемого инвестиционного проекта можно отнести: собственника компании на территории ОЭЗ по производству литий-ионных аккумуляторов, внешнего инвестора, уполномоченные органы власти, управляющую компанию ОЭЗ, социальных бенефициаров и др.

Собственник компании получает льготные налоговые ставки, таможенные льготы, помощь управляющей компании ОЭЗ и готовую инфраструктуру. Внешний инвестор может рассчитывать на доход от инноваций и учитываемые социальные и экологические эффекты. Уполномоченный орган власти выполняет цели стратегии развития, увеличивает ВРП и снижает миграцию. Управляющая компания ОЭЗ привлекает больше резидентов и инвестиций, реализует проекты в приоритетном направлении. Социальные бенефициары получают новые рабочие места и растущую зарплату. Строительная компания генерирует выручку и заключает долгосрочные контракты.

Положительные эффекты от реализации проекта на территории особой экономической зоны тесно связаны с ростом инвестиционной привлекательности ОЭЗ и улучшением её позиции в национальном рейтинге инвестиционной привлекательности. Это может привлечь инвесторов, которые

заинтересованы в развитии инновационных проектов и использовании преимуществ, предоставляемых ОЭЗ.

В работе учитывается значение нескольких рейтингов инвестиционной привлекательности регионов РФ, среди них: индекс А1 – рейтинг российских регионов с точки зрения благоприятного климата для инвестиций из Китая и рейтинг инвестиционной привлекательности субъектов РФ, разработанный Министерством экономического развития РФ (Инвестиционная карта РФ).

Индекс А1, который рассчитывается ежеквартально, определяет рейтинг российских регионов с точки зрения благоприятного климата для инвестиций из Китая. Китайские предприниматели являются крупнейшими инвесторами в российскую экономику. Учитывая растущее стратегическое партнёрство между Россией и Китаем и «поворот на Восток» российской экономики, Китай продолжит развивать инвестиционное сотрудничество с Россией. Согласно данным на 1 кв. 2024 года, Красноярский край занимает 8-ое место среди регионов СФО и ДФО по привлекательности инвестиций из Китая со значением индекса, равным 32,57. Красноярский край, главным образом, уступает дальневосточным регионам, поскольку, как следует из методики расчёта индекса, субъекты РФ, расположенные вблизи китайских границ, оказываются наиболее перспективными для инвестиций из Китая, так как присутствие китайского бизнеса в географически близких к границам КНР регионах больше, чем в более удалённых.

Согласно данным Инвестиционной карты РФ, по состоянию на 1 кв. 2024 г. в Красноярском крае действуют следующие меры поддержки для стимулирования инвестиционной активности в регионе:

- зонтичные поручительства АО «Корпорация «МСП» / ВЭБ.РФ (гарантия банку в размере 50 % от суммы кредита об исполнении обязательств, до 10 млрд руб. на заёмщика);

- кредит на закупку импортной продукции, оплату транспортно-логистических услуг, таможенных пошлин и иных связанных расходов (срок до 5 лет, 3,5 % годовых);

- грант на внедрение новых российских цифровых решений (до 700 млн руб.);
- субсидирование приобретения программного обеспечения для МСП (цена снижена на 50 % по сравнению со среднерыночной);
- льготный кредит на инвестиционные, оборотные цели и рефинансирование ранее полученных займов (ключевая ставка, увеличенная на 3-5 пунктов, до 2 млрд руб., до 3 лет);
- льготное кредитование промышленным предприятиям на реализацию инвестиционных проектов по производству приоритетной продукции (до 100 млрд руб., на уровне 30 % от ключевой ставки, итоговое выражение увеличено на 3 %, льготный период на инвестиционную фазу проекта, увеличенный на 2 года, объем собственных средств не менее 20 %);
- совмещенная программа льготного кредитования субъектов МСП на инвестиционные цели, покрытие капитальных затрат (ниже ключевой ставки);
- компенсация затрат на проведение НИОКР в целях создания новой конкурентоспособной промышленной продукции или омологацией существующей продукции для внешних рынков (до 70 % от величины затрат);
- страхование авансовых платежей для российских импортёров, позволяющее минимизировать риски невозврата авансового платежа при неисполнении поставщиком обязательств по поставке товаров / оказанию услуг (покрывается до 90% неисполненных обязательств);
- предоставление займов субъектам деятельности в сфере промышленности на реализацию инвестиционных проектов, направленных на импортозамещение, производство высокотехнологичной продукции, разработку и внедрение на предприятиях новых технологий, модернизацию производственных мощностей, организацию и модернизацию производства комплектующих изделий, повышение производительности труда (до 100 млн руб., до 5 лет, до 5 % годовых);
- услуги стандартизации, сертификации и испытаний субъектам МСП в целях повышения качества производимой продукции;

- бесплатные консультации по вопросам ведения предпринимательской деятельности, организация участия предпринимателей в выставочно-ярмарочных мероприятиях, в форумах и конференциях, проведение патентных исследований по зарегистрированным товарным знакам, содействие в разработке франшизы и размещении на электронных торговых площадках;

- оказание услуг по разработке бизнес-планов, концепций, технико-экономических обоснований, инвестиционных проектов, реализуемых на территории Красноярского края.

Полный перечень преференций и мер поддержки, действующих на территории Красноярского края по состоянию на 2 кв. 2024 г. систематизирован в приложении А. В таблице представлены меры поддержки, предоставляемые юридическим лицам, в частности резидентам ОЭЗ, занимающихся производством, в частности, производством автомобильных аккумуляторов. Меры поддержки предоставляются Министерством экономического развития РФ, Министерством экономики и регионального развития Красноярского края, госкорпорацией ВЭБ.РФ, в рамках региональных инвестиционных проектов, АО «Корпорация «МСП».

Таким образом, размещение производства на территории ОЭЗ позволяет снизить себестоимость продукции благодаря ряду льгот, таких как освобождение от уплаты налогов на прибыль, имущество и землю, бесплатное подключение к инженерной инфраструктуре, низкая арендная плата за земельные участки, наличие готовых производственных помещений, освобождение от таможенных пошлин на оборудование и сырье, снижение стоимости строительства, освобождение от ввозных таможенных пошлин и налогов на иностранное оборудование, низкая стоимость электроэнергии, ускоренная амортизация основных средств и доступ к системе автомобильных дорог и железнодорожных путей. Эти меры положительно влияют на финансовые показатели проекта и позволяют рассматривать сэкономленные финансовые ресурсы как внутренние источники финансирования. Кроме того, Красноярский край занимает 8-ое место среди регионов СФО и ДФО по

привлекательности инвестиций из Китая. В регионе действуют различные меры поддержки для стимулирования инвестиционной активности в регионе, включая зонтичные поручительства, кредит на закупку импортной продукции, грант на внедрение новых цифровых решений, субсидирование приобретения программного обеспечения, льготное кредитование, компенсацию затрат на проведение НИОКР, страхование авансовых платежей для импортёров, предоставление займов субъектам деятельности в сфере промышленности, услуги стандартизации, сертификации и испытаний, бесплатные консультации и услуги по разработке бизнес-планов.

2.3 Анализ рынка и современного состояния развития отрасли

Десять лет назад, в 2013 году, в нашей стране было всего 123 электрокара, пять лет назад – 3 тысячи, в 2023 году – уже 53 тысячи электрокаров. Это ещё не «электромания», захватившая Европу намного раньше, но на долю электромобилей пришлось уже 1,3 % от всего рынка новых легковых машин. Интерес к электрокарам в РФ подогревается появлением на рынке новых моделей. Десять лет назад предлагаемая жителям нашей страны модельная линейка электромобилей была скромной: по данным аналитического агентства «Автостат», тогда на выбор были только: Mitsubishi i-MiEV, LADA Ellada, Tesla Model S, Nissan Leaf и Renault Twizy. В 2023 году россияне уже приобрели электромобили более 170 разных моделей. Популярными моделями на рынке новых электрокаров стали в 2023 году стали преимущественно китайские модели. Всего за 2023 год россияне купили 14 тыс. новых авто и 10 тыс. электрокаров с пробегом.

Структура рынка автомобильного транспорта в РФ по типу двигателя автомобиля состоит, главным образом, из автомобилей с ДВС, дизельных автомобилей, электрокаров и гибридов. На рисунке 3 приведена структура парка автомобилей в РФ по состоянию на 1 марта 2024 г. по данным Авто.ру и Дром.

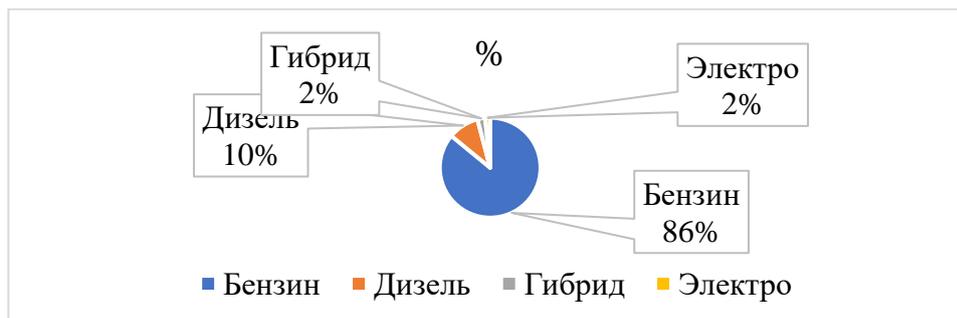


Рисунок 3 – Структура российского автопарка по типу двигателя автомобиля в 2024 г.

Автопарк в РФ характеризуется наличием значительного числа автомобилей с пробегом, которые во всех рассматриваемых группах занимают более 60 % в структуре парка (рисунок 4).

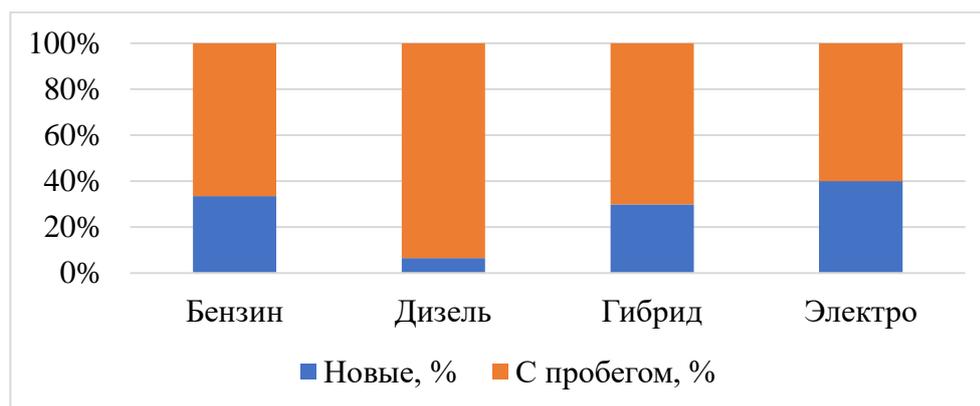


Рисунок 4 – Структура российского автопарка в разрезе новых автомобилей и автомобилей с пробегом в 2024 г.

Распространение электрокаров в РФ началось в 2011 г. Тогда российским потребителям впервые была представлена единственная модель электрокара – Mitsubishi i-MiEV. Модель Mitsubishi i-MiEV японского производства обладала небольшим запасом хода в 160 км, максимальная скорость – 130 км / ч, ёмкость батареи была сравнительно небольшой – всего 16 кВт·ч, на текущий момент цена данной модели варьируется от 920 до 990 тыс. руб. В 2024 г. объём рынка электрокаров в РФ превысил отметку в 50 тыс. ед., а потребителям представлены более 170 различных моделей электрокаров. Динамика

распространения электрокаров в РФ за период 2011-2023 гг. представлена на рисунке 5.

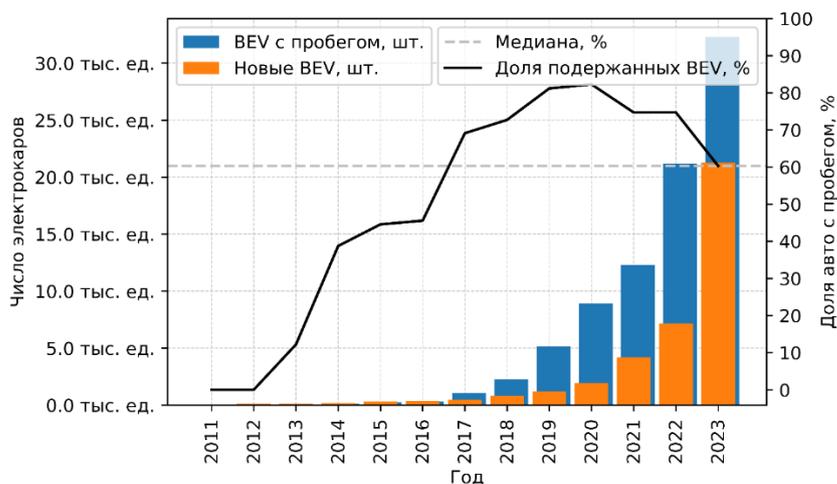


Рисунок 5 – Динамика распространения электрокаров в РФ в разрезе новых электрокаров и электрокаров с пробегом, 2011-2023 гг., тыс. ед.

Наиболее значительными географическими сегментами рынка в РФ являются Сибирский федеральный округ и Дальневосточный федеральный округ, где сконцентрировано до 73 % всех гибридов и электрокаров в стране (рисунок 6), по данным аналитического агентства «Автостат».



Рисунок 6 – Географические сегменты рынка электрокаров и гибридов в РФ, %

Согласно данным аналитического агентства «Автостат», в РФ насчитывается более 179,3 тыс. ед. электрокаров и гибридов. При этом на долю «заряжаемых» непосредственно от электрической сети приходится около 10 % электрокаров и подключаемых гибридов в РФ.

Для определения марок-лидеров и марок-аутсайдеров рынка электрокаров и гибридов в РФ был произведён анализ 47 403 объявлений на автомобильных сайтах Авто.ру и Дром, которые покрывают весь рынок купли-продажи автомобилей в РФ. Данные о наиболее популярных марках электрокаров и гибридов в РФ по состоянию на 1 марта 2024 г. систематизированы в таблице 2.

Таблица 2 – Рейтинг популярных электрокаров и гибридов в РФ, 2024 г.

Марка	Новые, %	Марка	С пробегом, %	Марка	Рынок в целом, %
Электрокары					
Zeekr	43,64	Nissan	40,71	Zeekr	26,00
Volkswagen	29,49	Zeekr	14,85	Nissan	24,94
Voyah	8,74	Tesla	12,57	Volkswagen	18,36
Hongqi	6,44	Volkswagen	11,33	Tesla	8,29
Avatr	5,41	Hongqi	6,77	Hongqi	6,64
Evolute	2,40	Voyah	5,15	Voyah	6,54
Tesla	1,53	Honda	2,21	Avatr	2,98
Toyota	1,53	BMW	1,97	Honda	1,57
Honda	0,55	Skywell	1,80	BMW	1,31
BMW	0,27	Avatr	1,45	Toyota	1,16
-	-	Toyota	0,93	Skywell	1,10
-	-	Evolute	0,28	Evolute	1,10
Гибриды					
LiXiang	53,89	Toyota	40,29	Toyota	38,28
Voyah	21,21	Honda	28,31	Honda	27,00
Nissan	18,31	Nissan	18,14	Nissan	18,15
Honda	2,82	Geely	4,06	LiXiang	4,82
Tank	2,22	Tank	3,24	Geely	3,85
Toyota	1,37	Lexus	2,89	Tank	3,19
Lexus	0,17	LiXiang	2,15	Lexus	2,75
-	-	Voyah	0,92	Voyah	1,96

Кроме того, были проанализированы популярные модели электрокаров и гибридов в РФ на 1 кв. 2024 года по данным Авто.ру и Дром. Информация о моделях-лидерах систематизирована в таблице 3.

Таблица 3 – Рейтинг популярных моделей электрокаров и гибридов в РФ, 2024 г.

Электрокары					
Параметр	Zeekr 001	Nissan Leaf ZE0	Volkswagen ID.4 Crozz	Tesla Model 3	Tesla Model S 100D I
Цена, млн руб.	6,75	1,35	4,47	4,89	5,69
Тип кузов	Лифтбэк	Хэтчбек	Внедорожник	Седан	Лифтбэк
Мощность двигателя, л. с.	544	109	313	351	612
Запас хода, км	656	199	554	496	507
Ёмкость батареи, кВт·ч	100	24	84,8	75	100
Время зарядки, ч	29	4	12,5	22,38	30,11
Максимальная скорость, км / ч	200	144	160	233	250
Страна марки	Китай	Япония	Германия	США	США
Гибриды					
Параметр	Toyota Prius III Рестайлинг	Voyah Free EVR Long Range I	Volvo XC90 II Рестайлинг	LiXiang L9	Nissan Note e-Power II Рестайлинг
Цена, млн руб.	1,6	5,87	6,26	8,39	1,43
Тип кузов	Лифтбэк	Внедорожник	Внедорожник	Внедорожник	Хэтчбек
Мощность двигателя, л. с.	99	489	310	449	80
Запас хода, км	-	171	64	215	-
Объём двигателя, л	1,8	1,5	2	1,5	1,2
Ёмкость батареи, кВт·ч	1,3	39	14,9	44,5	1,5
Время зарядки, ч	-	4,5	13	6,5	-
Максимальная скорость, км / ч	180	200	180	180	145
Страна марки	Япония	Китай	Швеция	Китай	Япония

Было проведено исследование, направленное на выявление наиболее значимых параметров, которые влияют на стоимость электрокаров и гибридов. С этой целью была собрана выборка из 2 543 объявлений Авто.ру и Дром. В исследовании используются объявления о совершенных сделках и официальные данные о технических характеристиках автомобилей, заявленных автопроизводителями. Данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка влияния регрессоров на стоимость электрокаров и гибридов

Регрессор	Значение коэффициента	Стандартное отклонение	Значимость
const	1,24	0,39	Значим на 1 % уровне
Пробег, км	-0,000012	0,0000041	Значим на 1 % уровне
Мощность, л. с.	0,0095	0,0007	Значим на 1 % уровне
Запас хода, км	0,0104	0,00066	Значим на 1 % уровне

Модель характеризуется высокой объясняющей способностью, скорректированный R^2 равен 87,1 %. При увеличении пробега электрокара или гибрида на 10 тыс. км, стоимость автомобиля уменьшается на 120 тыс. руб. При увеличении мощности двигателя на 10 лошадиных сил, стоимость автомобиля возрастает на 95 тыс. руб. При увеличении запаса хода на 1 полном заряде аккумулятора на 100 км, стоимость автомобиля увеличивается на 1 млн руб. Наиболее значимым фактором является мощность двигателя (л. с.) с коэффициентом парной корреляции, равной 0,92. Зависимость представлена на рисунке 7.

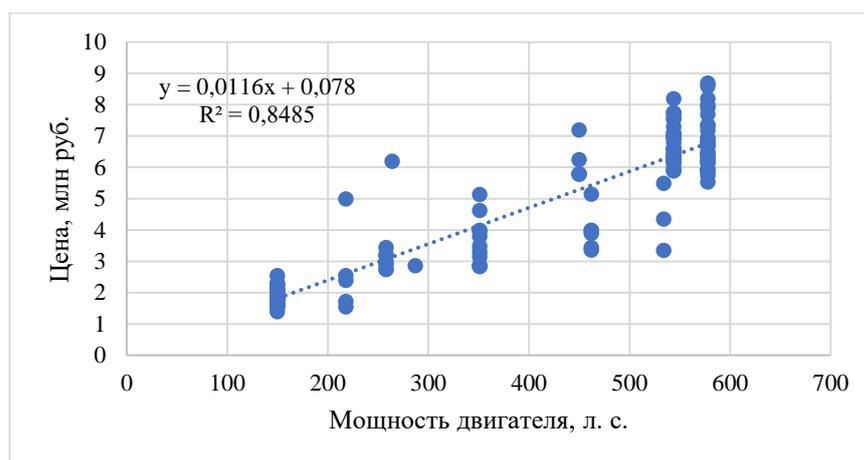


Рисунок 7 – Зависимость стоимости электрокара и гибрида от мощности двигателя

Главным драйвером и в то же время ограничителем развития электрокаров является зарядная инфраструктура. Что ещё может оказать влияние на скорость внедрения зелёного транспорта в стране – исследователи часто называют такие факторы, как стоимость электрокара по сравнению с бензиновым аналогом, стоимость электромобиля главным образом зависит от аккумулятора, доля которого в стоимости электрокара может достигать 40 %, согласно исследованию ВШЭ. Технические характеристики не менее важны: из-за того, что длительность цикла зарядки электрокара во много раз превышает традиционную заправку бензинового авто, электрокары больше подходят для внутригородских поездок, чем для междугородних. Следовательно, максимальная дальность пробега при полном заряде аккумулятора играет важную роль. Кроме того, электромобили благодаря своим конструктивным особенностям в сравнении с автомобилями с ДВС позволяют их владельцам экономить на сервисном обслуживании (замене моторного масла и фильтра, свечей зажигания и т.д.), энергия обходится также дешевле. Более того, в РФ субсидируется приобретение электромобилей, используется для электромобилей пониженная ставка транспортного налога, а также полное освобождение владельцев электромобилей от уплаты транспортного налога, предоставление льгот владельцам электромобилей при пользовании платными автомобильными дорогами.

Развитие инфраструктуры оказывает положительное влияние на распространение электрокаров. Показатель численности населения РФ используется для стандартизации показателей, поскольку использование абсолютных величин может привести к некорректному расчёту коэффициентов регрессии. Показатель «реальные денежные доходы населения» отражает два эффекта: с ростом денежных доходов потребители могут приобретать больше товаров в целом, в частности электрокаров, показатель корректируется на индекс потребительских цен, что отражает реальный уровень цен в стране с поправкой на инфляцию.

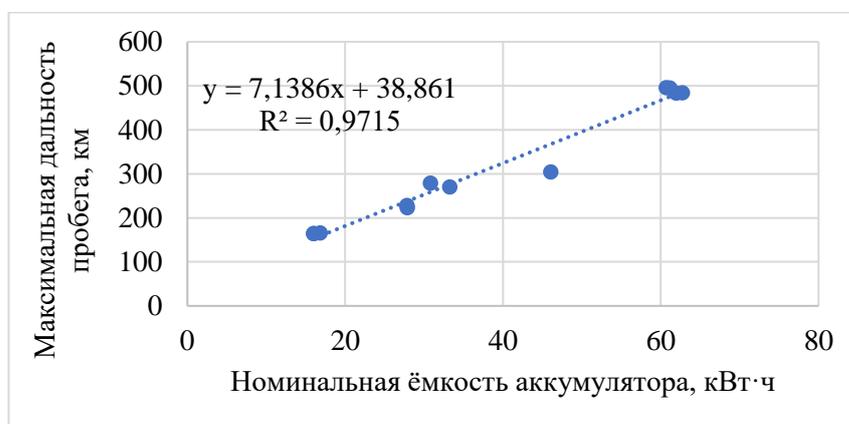


Рисунок 8 – Зависимость номинальной ёмкости аккумулятора электрокара (кВт·ч) и максимальной дальности пробега (км) на 1 полном заряде аккумулятора (%)

Показатель «Максимальная дальность пробега при полном заряде аккумулятора» служит в качестве опорной переменной (рисунок 8), отражающей совокупность нескольких технических характеристик авто. Рост дальности пробега положительно влияет на способность электрокаров конкурировать с бензиновыми авто, максимальная дальность пробега также сильно коррелирует с мощностью электродвигателя, максимальную скорость авто, временем разгона до 100 км (рисунок 9).

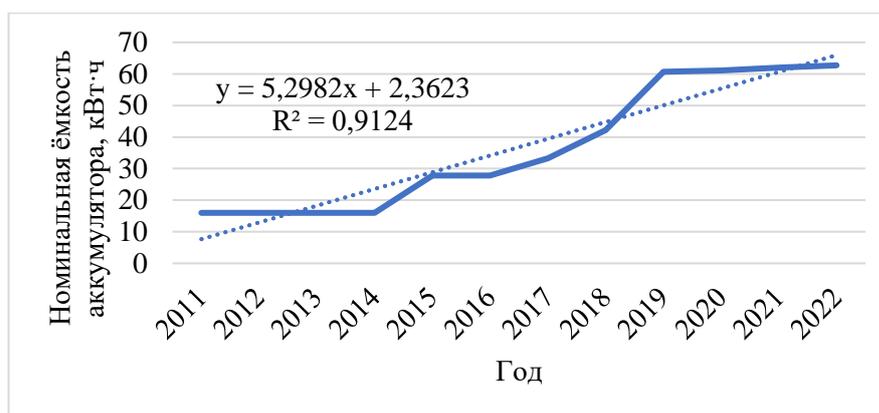


Рисунок 9 – Динамика средневзвешенной номинальной ёмкости аккумулятора электрокара (кВт·ч) в РФ за период 2011-2022 гг. по данным Авто.ру

Первые электрокары в РФ имели достаточно слабый аккумулятор на 16 кВт·ч, максимальная скорость составляла 130 км / ч, мощность 67 лошадиных сил, максимальная дальность пробега составляла 164 км. В 2022 г. Nissan Leaf занимает около 72 % автопарка в РФ, автомобиль оснащён аккумулятором ёмкостью 62 кВт·ч, максимальная дальность пробега составляет 510 км. Tesla Model 3 занимает 14 %, ёмкость аккумулятора 50 кВт·ч, максимальная дальность пробега – 354 км, 7 % автопарка занимает Tesla Model S с аккумулятором на 100 кВт·ч, с максимальной дальностью пробега на 643 км.

Парк электрокаров в РФ увеличивается значительными темпами: среднегодовой темп прироста числа электрокаров составляет 85,03 % (год к году), согласно динамике парка электрокаров в РФ аналитического агентства «Автостат» за период 2011–2023 гг. Каждый последующий год становится рекордным в России по числу приобретённых автовладельцами электрокаров. Согласно 10 прогнозам развития парка электрокаров в РФ, включающим прогнозы Аналитического центра при Правительстве РФ, SBS Consulting, PricewaterhouseCoopers и Концепции по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года, число электрокаров в России к 2030 г. достигнет 833 тыс. ед. (рисунок 10).

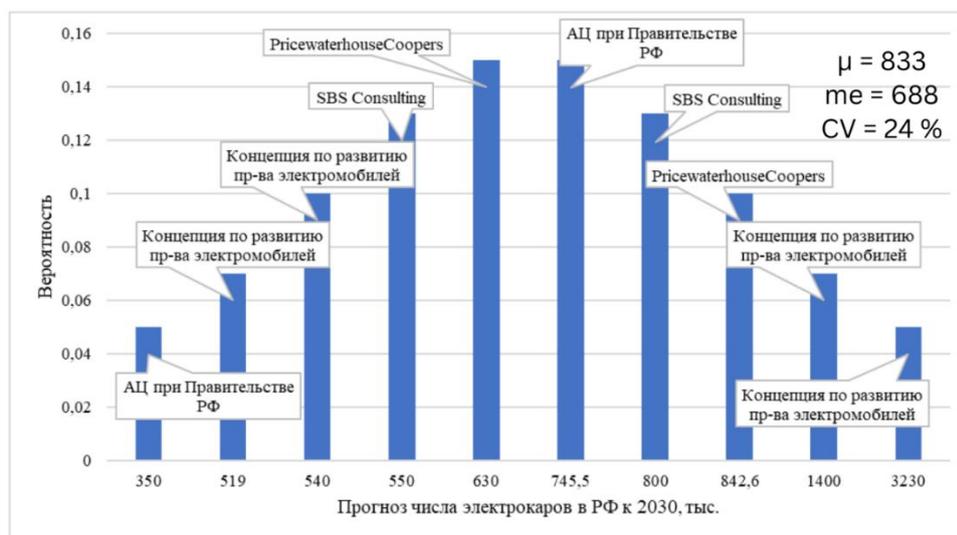


Рисунок 10 – Веер прогнозов числа электрокаров в РФ к 2030 году, тыс. ед.

Каждый третий житель нашей страны уже готов купить электромобиль. Такие данные получили в аналитическом агентстве «Автостат» по итогам опроса. Так, 32,4 % респондентов готовы купить электромобиль, 27,4 % – затруднились с ответом, чуть более 40 % высказались отрицательно. При этом последней категории опрошенных был задан дополнительный вопрос: «Какие обстоятельства могут способствовать принятию решения о покупке электромобиля?». Подтолкнуть россияне к покупке электрокара может, прежде всего, снижение его стоимости (54,1 %). Если электромобили станут более доступными, то они готовы будут их приобрести. Вторым мотивирующим фактором является рост сети зарядных станций (49,7 %), третьей – снижение стоимости обслуживания (42,3 %). Ещё респонденты отметили, что при увеличении запаса хода электромобиля и ёмкости батареи, а также сокращении времени зарядки готовность к покупке повысится. Эти варианты ответов набрали от 29 % до 41 % соответственно. Кроме этого, 17,5 % опрошенных обращают внимание на увеличение числа льгот для владельцев электрокаров, а 7 % – на появление новых моделей (рисунок 11).

Готовность купить электромобиль в будущем



Источник: «АВТОСТАТ Омнибус - 2022», онлайн-опрос более 3 000 автовладельцев, ноябрь 2022 www.autostat.ru

Рисунок 11 – Опрос аналитического агентства «Автостат» о готовности россиян приобрести электрокар, 2022 г.

Согласно опросу, проведённому агентством «Автостат» среди руководителей таксопарков, основным фактором внедрения электрокаров в такси они считают развитую зарядную инфраструктуру. По 5-балльной шкале этот фактор набрал 4,55 балла. Также среди причин, которые могут способствовать данному процессу, называются доступная цена электромобиля и существенная господдержка: 4,36 и 4,30 балла соответственно. Другие факторы, например, стабильность и прогнозируемость стоимости электроэнергии на ближайший год, набрали менее 4 баллов (рисунок 12).

Сложности перехода на бизнес-модель «Электромобили в такси»

ТОП-10 сложностей перехода на новую бизнес-модель*

недостаточная сеть зарядных станций	43,2%
высокая стоимость электромобилей	18,0%
проблемы с обслуживанием (недостаток СТО, специалистов)	14,4%
зимняя эксплуатация (быстрый расход энергии, малый запас хода)	9,0%
малый запас хода на 1 зарядке	9,0%
отсутствие запчастей	8,1%
долгая зарядка автомобиля	8,1%
высокая стоимость электричества	4,5%
низкая ликвидность	4,5%
неизвестный ресурс эксплуатации	4,5%

[*] респонденты вписывали сложности, с которыми они могут столкнуться

Насколько острой является проблема найма водителей?



Источник: АВТОСТАТ, опрос руководителей таксопарков, более 110 респондентов, 18-25 сентября 2023 года
www.autostat.ru

Рисунок 12 – Опрос аналитического агентства «Автостат» руководителей таксопарков в РФ о возможности перехода на электромобили в сфере такси, 2023 г.

«Автостат» подсчитало стоимость электрокара, которая была бы комфортна для бизнеса в сфере такси. «до 2 млн руб.» – такой вариант ответа устроил 78,3 % респондентов опроса. В среднем при гипотетической стоимости электрокара в 1 млн 845 тыс. таксопарки внедряли бы электромобили в существующие бизнес-модели (рисунок 13).



Рисунок 13 – Опрос аналитического агентства «Автостат» о возможности внедрения электромобилей в такси, 2023 г.

Исследование дифференциации стоимости электрокаров и автомобилей с ДВС в РФ преследует цель выявления «премии», которую владельцы

автомобилей должны заплатить за покупку электрокара в РФ в сравнении с аналогичным автомобилем с ДВС. Для проведения исследования были собраны данные о ценах и технических характеристиках популярных моделей электромобилей в РФ, среди них: Nissan Leaf, Tesla Model 3, Model S, Model Y, Model X, Volkswagen iD.4, Zeekr 001. В исследовании проанализированы 1 468 объявлений Авто.ру. Для каждой модели были найдены аналогичные автомобили с ДВС при фиксировании следующих параметров: тип кузова, тип коробки передач, привод, мощность (л. с.), запас хода (км), цвет. Для каждой группы моделей электрокаров и их аналогов среди автомобилей с ДВС оценена регрессия: как тип автомобиля (электромобиль или авто с ДВС) и величина пробега (км) при фиксировании перечисленных выше параметров влияют на его цену (формула 7).

$$\widehat{P}_{ij} = 3\,219\,220 - 7,5 * Range_{ij} + 795\,647 * Type_{ij}, \bar{R}^2 = 75\% \quad (7)$$

| Тип коробки передач, привод, мощность, запас хода, цвет = const

где \widehat{P}_{ij} – оценка стоимости автомобиля по данным объявлений в рублях;

$Range_{ij}$ – величина пробега автомобиля в км;

$Type_{ij}$ – бинарная переменная, принимающая значение 1, если автомобиль является электрокаром, 0 – в противном случае.

В исследовании оценивается регрессор, отвечающий за тип авто (электрокар или авто с ДВС) – бинарная переменная, принимающая 1, если автомобиль является электрокар, 0 – в противном случае [21]. Все коэффициенты уравнения значимы на 5% уровне. Таким образом, при сходных технических характеристиках автомобиля с ДВС и электрокара автовладельцы при покупке электромобиля платят больше на 795 647 руб. Таким образом, если удастся за счёт локализации сборки аккумулятора как наиболее дорого компонента электрокара приблизить его стоимость к автомобилю с ДВС,

электрокары сравниваются в стоимости с бензиновыми автомобилями, имеющими аналогичные характеристики.

Инвестиционный проект по созданию завода, специализирующегося на производстве литий-ионных тяговых аккумуляторов, является актуальной задачей, учитывая значительный рост рынка электромобилей в России. Согласно статистическим данным, за период с 2011 по 2023 годы, легковые электрокары с пробегом занимают 70 % в структуре парка легковых электрокаров в РФ. Средний возраст электрокара составляет 6 лет, что соответствует расходу 60 % от полного ресурса жизни аккумулятора, равного 1000 циклов «заряда-разряда». Средний срок эксплуатации электрокара в России составляет 14,7 года, а срок службы аккумулятора электромобиля чаще всего близок к 9 годам. Таким образом, каждый электромобиль, эксплуатируемый в России, в среднем за жизнь пройдёт хотя бы одну замену батареи.

В Сибирском и Дальневосточном федеральных округах сосредоточено до 73% всех гибридов и электрокаров в России. Завод по производству литий-ионных тяговых аккумуляторов является актуальной задачей, учитывая значительный рост рынка электромобилей в России.

Большая часть литий-ионных аккумуляторов, представленная на рынке в РФ, импортируется из Китая. Производство литий-ионных аккумуляторов в РФ составляет небольшую долю от объёма потребления на рынке. На рисунке 14 представлена динамика выпуска литий-ионных аккумуляторов в РФ с учётом введения в эксплуатацию гигафабрики в Калининградской области в сентябре 2025 г., которая станет крупнейшим в РФ производителем литий-ионных аккумуляторов.



Рисунок 14 – Объём российского производства литий-ионных аккумуляторов в РФ в тыс. ед.

Главное направление импорта литий-ионных аккумуляторов – импорт из Китая. На Китай приходилось за период 2015-2023 гг. до 85 % всех импортируемых литий-ионных аккумуляторов. На рисунке 15 представлена динамика импорта из Китая литий-ионных аккумуляторов.



Рисунок 15 – Объём импорта литий-ионных аккумуляторов в РФ из Китая за период 2015-2023 гг. в млн ед.

Динамика импорта литий-ионных аккумуляторов приведена совокупно для всех видов литий-ионных аккумуляторов на основании данных Главного таможенного управления Китайской Народной Республики. Отдельно статистика по HTS коду 8507.60.00.10 «Lithium-ion batteries of a kind used as the primary source of electrical power for electrically powered vehicles» не ведётся.

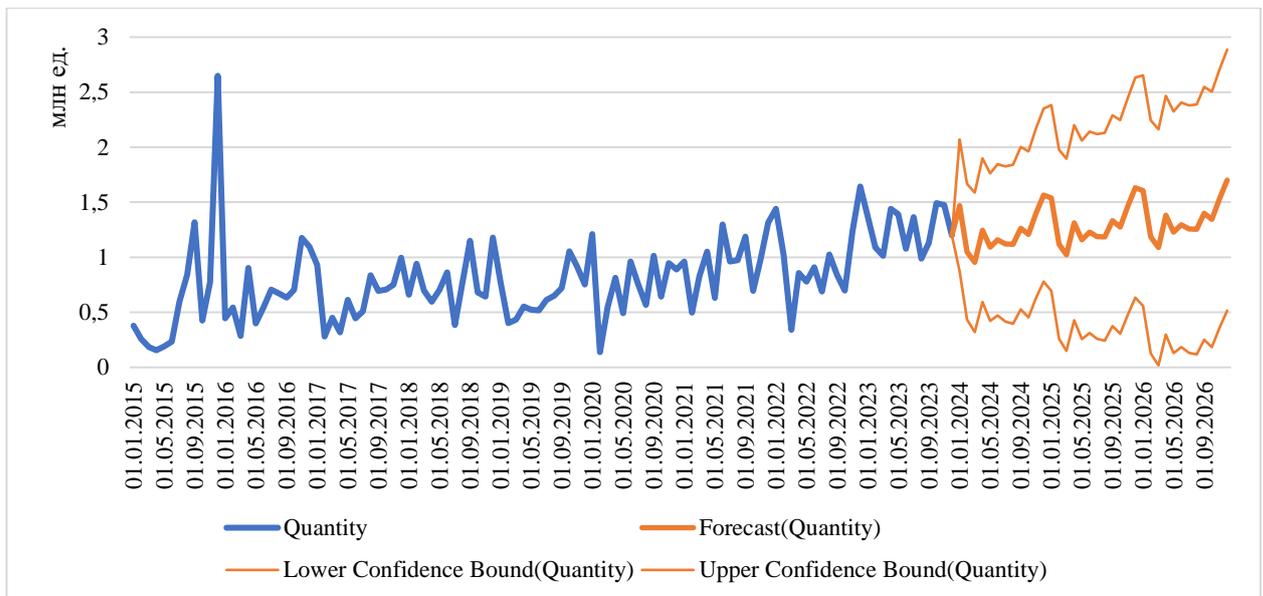


Рисунок 16 – Прогноз объёма импорта литий-ионных аккумуляторов в РФ из Китая до 2026 г. в млн ед.

На рисунке 16 представлен прогноз импорта литий-ионных аккумуляторов в Россию из Китая до 2026 г. При прогнозировании использовался метод тройного экспоненциального сглаживания, средняя ошибка прогноза составила 21 %.



Рисунок 17 – Крупнейшие мировые компании-производители литий-ионных аккумуляторов для электрокаров за 2022 г.

Крупнейшие китайские компании-производители литий-ионных аккумуляторов для электрокаров представлены на рисунке 17. Китайские

компании занимают 56 % рынка батарей для электромобилей, за ними следуют корейские (26 %) и японские (10 %) производители. Китайская компания CATL, ведущий мировой поставщик, увеличила свою долю рынка с 32 % в 2021 г. до 34 % в 2022 г. Китайская компания поставляет треть всех мировых аккумуляторов для электрокаров, обеспечивая литий-ионными батареями Tesla, Peugeot, Hyundai, Honda, BMW, Toyota, Volkswagen и Volvo.

В России наиболее популярны на рынке тяговые литий-ионные аккумуляторы для модели электрокара Nissan Leaf. Крупные продавцы аккумуляторов для Nissan Leaf на российском рынке представлены следующими компаниями: ООО «Энергоэлемент», ООО «Источник АКБ». Медианная стоимость 1 кВт·ч на российском рынке составляет около 17 тыс. руб. Данные о ценах и характеристиках представленных на российском рынке тяговых литий-ионных аккумуляторов систематизированы в таблице 4.

Таблица 4 – Цены и характеристики тяговых литий-ионных аккумуляторов в РФ

Модель	Ёмкость, кВт·ч	Запас хода, км	Цена, тыс. руб.	Стоимость 1 кВт·ч, руб.	Ресурс, цикл	Материал	Продавец	География продаж
Nissan Leaf	40	320	593	14 843	1 200	NMC 622, 18650	Энерго-элемент	Москва, Санкт-Петербург, Самара, Нижний Новгород, Пермь, Красноярск, Ростов-на-Дону, Казань, Новосибирск, Екатеринбург, Челябинск, Краснодар, Волгоград, Воронеж, Уфа, Омск
	30	240	484	16 133	1 200	NMC 622, 18650		
	35,6	280	546	15 351	1 200	NMC 622, 18650		
	65	526	905	13 923	1 200	NMC 622, 18650		
Доп. батарея Nissan Leaf	11,8	95	263	22 331	1 200	NMC 622, 18650		
	21,8	175	404	18 532	1 200	NMC 622, 18650		
	13,7	110	279	20 365	1 200	NMC 622, 18650		
	10,9	87	250	22 982	1 200	NMC 622, 18650		
	27,4	220	464	16 934	1 200	NMC 622, 18650		
	20,1	160	393	19 552	1 200	NMC 622, 18650		
	35,6	285	609	17 135	1 200	-		

Окончание таблицы 4

Модель	Ёмкость, кВт·ч	Запас хода, км	Цена, тыс. руб.	Стоимость 1 кВт·ч, руб.	Ресурс, цикл	Материал	Продавец	География продаж
Доп. батарея Nissan Leaf	27,4	220	499	18 248	1 200	-	Энерго-элемент	ЦФО
	21,8	160	419	19 266	1 200	-		
	13,7	110	279	20 437	1 200	-		
	10,9	83	249	22 935	1 200	-		
	11,8	83	259	22 033	1 200	-		
Батарея основная	36	240	601	16 711	-	-	ООО «Чистая Энергия»	Владивосток, Иркутск, Новороссийск
	39,5	280	622	15 754	-	-		
	45	330	642	14 288	-	-		
	49,5	360	678	13 701	-	-		
	61	450	740	12 135	-	-		
	67,5	500	802	11 885	-	-		

Главным параметром, определяющим стоимость литий-ионного аккумулятора, является его номинальная ёмкость, измеряемая в кВт·ч. Номинальная ёмкость ответственна за 89 % вариации цен на литий-ионные аккумуляторы. Данная зависимость представлена на рисунке 18.

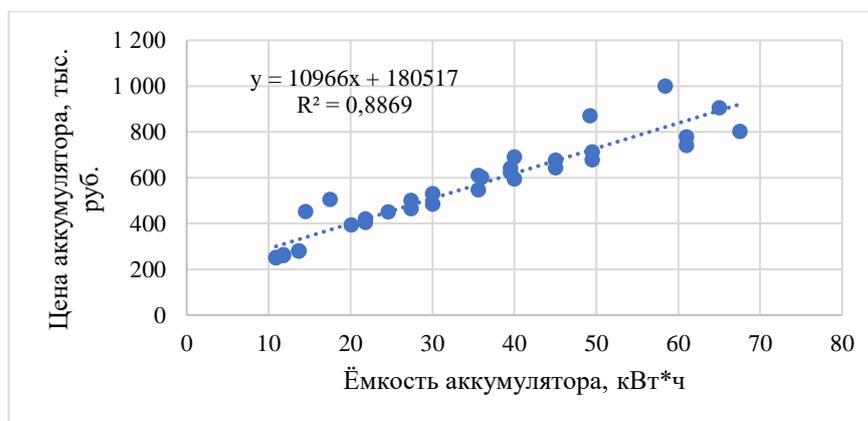


Рисунок 18 – Зависимость цен на литий-ионные аккумуляторы от их номинальной ёмкости

В свою очередь, номинальная ёмкость аккумулятора определяет запас хода электрокара (теснота связи – 99 %) – максимальную дистанцию, которую электрокар способен преодолеть на 1 полной зарядке аккумулятора (рисунок 19).

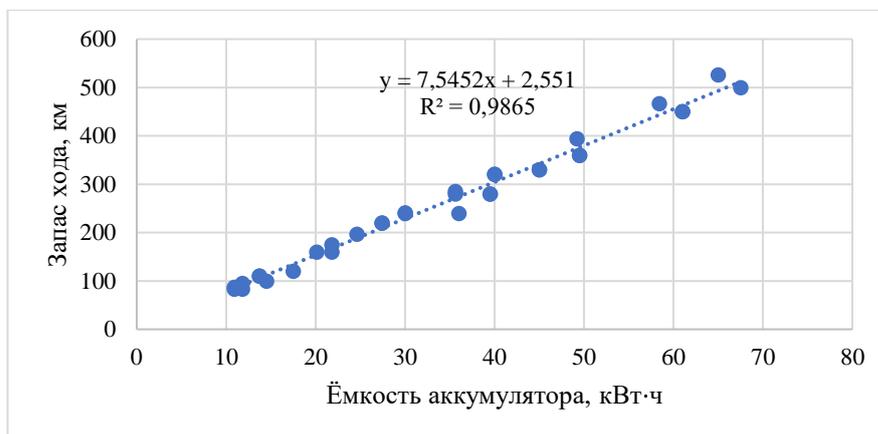


Рисунок 19 – Зависимость запаса хода электрокара от номинальной ёмкости аккумулятора

Кроме того, на основании анализа цен на тяговые литий-ионные аккумуляторы была выявлена зависимость, при которой средняя цена 1 кВт·ч убывает по мере роста номинальной ёмкости аккумулятора (рисунок 20).

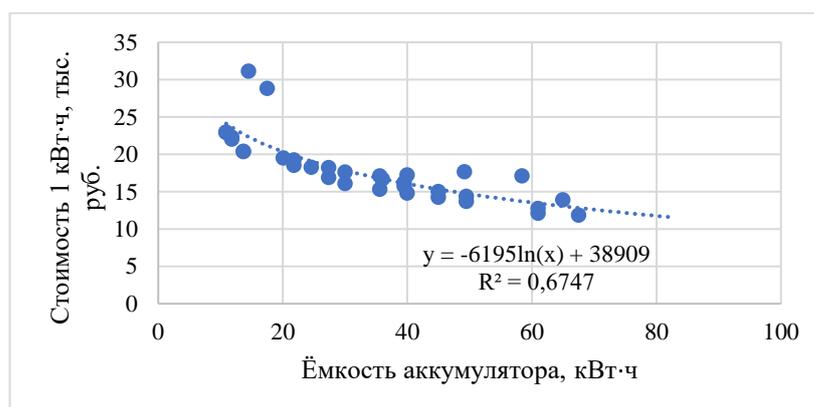


Рисунок 20 – Зависимость средней стоимости 1 кВт·ч тягового литий-ионного аккумулятора от номинальной ёмкости аккумулятора

Рост номинальной ёмкости аккумулятора сопровождается увеличением массы литий-ионного аккумулятора, что связано с увеличением числа литий-ионных ячеек, которые соединяются параллельно и (или) последовательно внутри аккумуляторных модулей и блоков (рисунок 21).

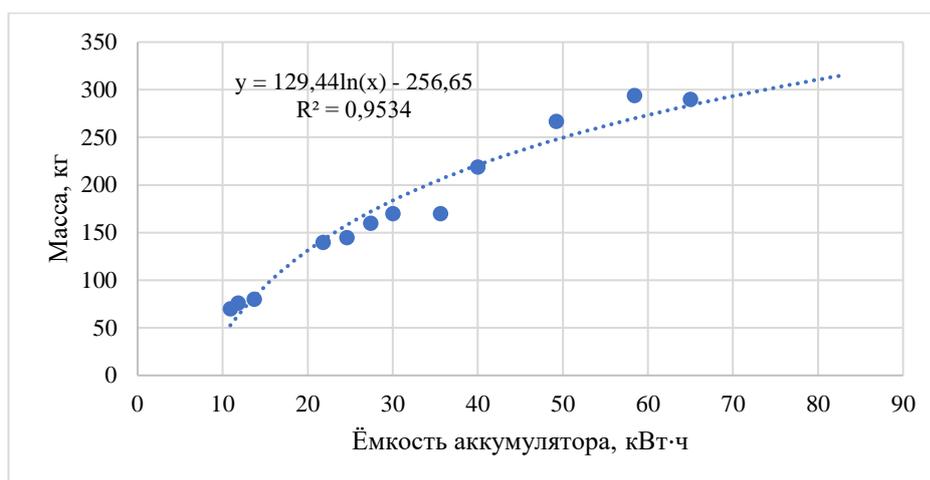


Рисунок 21 – Зависимость массы аккумулятора от номинальной ёмкости аккумулятора

Таким образом, в России более 60 % электрокаров и гибридов – с пробегом. В 2024 г. рынок электрокаров превысил 50 тыс. ед., потребителям доступны более 170 моделей. Основные географические сегменты рынка – Сибирский и Дальневосточный федеральные округа. Прогнозируется, что к 2030 г. число электрокаров в России достигнет 833 тыс. ед. Средний возраст электрокара – 6 лет, срок службы аккумулятора – 9 лет. Импорт литий-ионных аккумуляторов в основном из Китая. Инвестиционный проект по созданию завода, специализирующегося на производстве литий-ионных аккумуляторов, является актуальной задачей, учитывая значительный рост рынка электромобилей в России и средний возраст электрокаров, которым в условиях российского климата может потребоваться несколько замен тягового литий-ионного аккумулятора.

2.4 Финансово-экономический анализ претендента

Данный раздел посвящён сравнительному анализу ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» и проекта ПОЭЗ «Международный транспортно-логистический и производственный хаб на базе аэропортов Красноярск и Черемшанка». «Красноярская технологическая долина» курируется АО «КрасЭКо», проект «Международного транспортно-

логистического и производственного хаба на базе аэропортов Красноярск и Черемшанка» инициирован АО «ЭРА Групп».

Сравнительный анализ проектов производится по различным параметрам: параметры особых экономических зон, предъявляемые требования к ОЭЗ и резидентам на основании ФЗ №116, налоговые льготы, наличие инфраструктуры, доступ к рабочей силе, финансово-экономические параметры заинтересованных лиц.

В сентябре 2024 г. было объявлено о развитии проекта «Международного транспортно-логистического и производственного хаба на базе аэропортов Красноярск и Черемшанка». Заявка на создание ОЭЗ портового типа обсуждается совместно с региональными властями и Минэкономразвития РФ. Планируется создание зоны на участке, прилегающей к международному и региональному аэропортам, площадью 352 га, для сравнения – общая площадь ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» составляет 247 га.

ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» представляет собой особую экономическую зону, которая предлагает ряд преимуществ для потенциальных инвесторов. Одним из ключевых факторов является наличие налоговых льгот и необходимой инфраструктуры, включая электроснабжение, водоснабжение, теплоснабжение, ливневые канализации, пожарный водоотвод и другие коммуникации. Это позволяет снизить затраты на строительство и обеспечивает основу для развития бизнеса.

Кроме того, в «Красноярской технологической долине» подходят железнодорожные пути и автодороги, что обеспечивает удобную логистику и доступ к внешним рынкам. Земли, предназначенные для промышленного строительства, уже переведены в соответствующий статус, что упрощает процесс получения разрешений и согласований.

Внутри зоны возможно наладить куплю-продажу между резидентами, что может быть особенно выгодно для компаний, занимающихся производством алюминия [20]. Комплекующие из алюминия широко применяются в производстве аккумуляторов, включая литиевые. Купля-продажа между

резидентами внутри одной особой экономической зоны также имеет льготы, связанные со сниженными пошлинами и НДС.

Одним из факторов, определяющих привлекательность особой экономической зоны, является фактор времени. Создание инфраструктуры, строительство и другие процедуры требуют значительных временных затрат, поэтому вновь созданные ОЭЗ уступают по привлекательности для резидентов по сравнению с уже функционирующими. Сравнение 2-ух типов ОЭЗ представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Сравнение параметров ОЭЗ

Линия сравнения	Красноярская технологическая долина	Международный транспортно-логистический и производственный хаб
Параметры ОЭЗ		
Тип ОЭЗ	Промышленно-производственная	Портовая
Месторасположение	Красноярск, ул. Пограничников	Емельяновский район, аэропорт Красноярск
Минимальный объём инвестиций на одного резидента, млн руб.	120	120-400
Из них не менее минимального объёма в течение 3 лет со дня заключения соглашения, млн руб.	40	40
Налоговые льготы		
Налог на прибыль в течение первых 10 лет, %	2	2
Налог на прибыль, начиная с 11 налогового периода с момента получения налогооблагаемой прибыли, %	15,5	15,5
Налог на имущество организаций в течение первых 10 лет, %	0	0
Налог на имущество организаций по истечении льготного периода, %	2,2	2,2
Земельный налог в течение первых 5 лет, %	0	0

Продолжение таблицы 5

Линия сравнения	Красноярская технологическая долина	Международный транспортно-логистический и производственный хаб
Земельный налог по истечении льготного периода, %	0	0
Свободная таможенная зона	Нет	Есть
Таможенные пошлины на импортное оборудование и компоненты, %	0-30	0
НДС (между резидентами внутри ОЭЗ), %	0-20	0
Инфраструктура		
Общая площадь, га	247,4	352
Площадь, пригодная для аренды, га	55,2	60
Стоимость аренды земельного участка в год, тыс. руб. / га	163	Нет данных
Стоимость электроснабжения, руб. / кВт·ч	6,68	Нет данных
Стоимость водоснабжения, руб. / м ³	30,94	Нет данных
Стоимость водоотведения, руб. / м ³	20,09	Нет данных
Стоимость теплоснабжения, тыс. руб. / Гкал	4,1	Нет данных
Резерв мощности электроэнергии, МВт	299,5	20
Резерв мощности теплоснабжения, Гкал / час	99,25	Нет данных
Наличие водоснабжения, водоотведения	Есть	Есть
Наличие пожарного водоотвода	Есть	Нет данных
Наличие автомобильных дорог	Есть	Есть
Наличие таможенного поста	Нет	Есть
Наличие железнодорожных путей	Есть	Есть
Число действующих систем ж/д путей	20	7
Варианты реализации проекта	Браунфилд, гринфилд	Гринфилд
Название ближайшего шоссе	Северное шоссе	-
Расстояние до ближайшего шоссе, км	8	-
Название ближайшего международного аэропорта	Международный аэропорт Красноярск	Международный аэропорт Красноярск
Расстояние до ближайшего аэропорта, км	56	0

Окончание таблицы 5

Линия сравнения	Красноярская технологическая долина	Международный транспортно-логистический и производственный хаб
Расстояние до ближайшей ж/д ветки, км	0	3,7
Название ближайшего пропускного пункта на границе с Китаем	Международный автомобильный пункт пропуска «Забайкальск»	Международный автомобильный пункт пропуска «Забайкальск»
Расстояние до ближайшего пропускного пункта на границе с Китаем, км	2 610	2 650
Расстояние до федеральной автодороги Р255 «Сибирь», км	11,2	5,5
Социально-экономические параметры		
Год создания ОЭЗ	2020	-
Планируемое число резидентов	Нет данных	30
Фактическое число резидентов	5	-
Планируемый объём инвестиций, млрд руб.	18,5	42
Фактический объём осуществлённых частных инвестиций, млн руб.	99	-
Планируемое число рабочих мест	1 300	Нет данных
Фактическое число созданных рабочих мест	7	-

Главные выявленные проблемы двух проектов ОЭЗ заключаются в следующих аспектах. ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» не имеет управляющей компании, зона управляется АО «КрасЭЖо». В соответствии с законодательством каждая ОЭЗ должна находиться в управлении соответствующей управляющей компании. УК ОЭЗ выполняет функции по привлечению потенциальных инвесторов (резидентов), сопровождает каждого резидента и помогает в подготовке инвестиционных проектов от момента подачи заявления потенциальным резидентом, до выделения земельного участка, предоставления производственных и административных помещений или их строительства, технологического присоединения, предоставляет возможность получения услуг по проектированию и строительству инфраструктурных объектов ОЭЗ, управляет объектами инженерной,

транспортной и иной инфраструктуры ОЭЗ. Таким образом, ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» является одной из немногих зон, которые не имеют управляющей компании (на основании данных Бизнес навигатора ОЭЗ 2024 г.). Сопровождение резидентов важная составляющая, известны примеры ликвидации большого числа ОЭЗ, которые не смогли выстроить диалог и привлечь резидентов в первые 3 года после создания, например, портовая зона в Советской Гавани (Хабаровский край) и туристско-рекреационная зона на территории острова Русский (Приморский край).

Кроме того, в ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» не реализован принцип «одного окна», с помощью которого потенциальные резиденты могут быстро пройти весь процесс по регистрации статуса резидента, выбрать земельный участок, получить услуги по разработке и согласованию проектно-сметной документации и др. Вебсайт ОЭЗ предоставляет информацию в виде выдержек из нормативно-правовых актов. Другие ОЭЗ реализуют возможность создания личного кабинета резидента, предоставляют наглядные способы и формы прохождения этапов регистрации резидента от момента подачи заявления до заключения соглашения о ведении деятельности на территории ОЭЗ, размещают интерактивные карты с земельными участками совместно с доступной инфраструктурой и её мощностями, предлагают различные варианты реализации проекта: браунфилд (аренда типовых помещений), гринфилд (покупка земельного участка и строительство резидентом самостоятельно), build-to-suit (строительство промышленных зданий девелопером по техническому заданию резидента). Например, в ОЭЗ «Технополис «Москва» перевели в режим «одного окна» более 150 услуг. Через единый сервис можно арендовать строительную технику или заказать межевание участка и др. Оформление документов, выбор необходимых параметров проекта происходят в АИС, дистанционно. Такая возможность не реализована в ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина».

Следующий фактор – отсутствие свободной таможенной зоны в ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина», которая освобождает от уплаты таможенной пошлины и НДС при ввозе импортного сырья, комплектующих и оборудования. Положительным примером является ОЭЗ в Магаданской области, которая интересна преимущественно импортёрам из-за таможенных льгот. Экономия 34 резидентов, которые пользуются таможенными льготами, составляет в год около 702 млн руб. в ОЭЗ в Магаданской области.

Инфраструктура определяет конкурентоспособность ОЭЗ. Согласно исследованию Института экономических исследований ДВО РАН наиболее часто неудачи в сфере реализации проектов по созданию ОЭЗ связаны с тем, что в принятой практике сначала создаются производства, а затем необходимые для них транспортная и инженерная инфраструктура. Принятая в Китае практика по реализации проектов свободных экономических зон идёт от обратного: на начальном этапе производится строительство необходимой инфраструктуры, а потом на её основе рядом начинает создаваться производство. Как правило, реализованные согласно такому сценарию ОЭЗ в РФ являются успешными, например, ОЭЗ «Сколково», в которой в начале были созданы административные здания и социальная инфраструктура, а затем происходило привлечение резидентов.

Важным инфраструктурным проектом, который влияет на ход создания портовой зоны «Международный транспортно-логистический и производственный хаб на базе аэропортов Красноярск и Черемшанка», является строительство железной дороги от аэропорта до станции Бугач, проект оценивается в 14 млрд руб. В данный момент отсутствует электрифицированная ветка до аэропорта от станции Бугач. Согласно опыту функционирования портовой ОЭЗ «Ульяновск», в которой доступны автомобильные, железнодорожные, воздушные, речные и морские грузоперевозки, преимущество принадлежит железнодорожным перевозкам. Такие перевозки позволяют достаточно быстро и на 50 % дешевле отправлять грузы в сравнении с морским и воздушным транспортом, что позволяет в

дальнейшем использовать эту экономию при автоперевозке груза, такой способ среди резидентов наиболее востребован, особенно при доставке сырья, материалов, комплектующих из Китая.

2.5 Общая концепция предполагаемого инвестиционного проекта

В соответствии с концепцией развития бизнеса планируется реализация проекта по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов для импортных и российских электрокаров и гибридов на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Красноярская технологическая долина» в 2027 году. Проект предполагает строительство завода в 2025-2026 гг. и использование в производстве автоматической линии сборки литий-ионных модулей и блоков для электрокаров и гибридов. Проектированием и производством автоматической линии сборки занимается китайская компания «Shandong Huiyao Laser Technology Co, Limited». Годовой объем производства составит 5 200 ед. продукции, что эквивалентно 1 853,8 тоннам на площади до 2 275 м². В качестве комплектующих – литий-ионных ячеек – возможно использование как импортной китайской продукции, так и продукции российского производства. Расположение ОЭЗ «Красноярская технологическая долина» имеет конкурентные преимущества в сфере доставки сырья и комплектующих для аккумуляторов из Китая по сравнению с существующими конкурентами, расположенными на значительном удалении от границы с Китаем.

Концепция бизнеса компании в Красноярском крае заключается в производстве и реализации на рынке аккумуляторной продукции. Концепция ориентирована на использование в коммерческих целях выявленных рыночных тенденций, связанных с ожиданием дальнейшего развития рынка и отрасли в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах.

Реализация концепции размещения производства в России на площадке ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» позволит производить

тяговые литий-ионные аккумуляторы, получив доступ к продукции существующих резидентов ОЭЗ, налаживанию выпуска комплектующих для аккумуляторов – алюминиевый профиль торцевой пластины для литиевой батареи, лента из нержавеющей стали для батарейных модулей – в кооперации с существующими резидентами ОЭЗ, специализирующимися на производстве алюминиевой продукции. Преимущества совершения сделок купли-продажи между резидентами ОЭЗ заключаются в использовании упрощённых таможенных процедур, освобождение от таможенных пошлин, сниженных налогов на прибыль, совместной инфраструктуры ОЭЗ, что снижает логистические затраты, связанные с доставкой продукции. Резидентам ОЭЗ предоставляется сопровождение со стороны УК ОЭЗ в рамках «единого окна», что сокращает транзакционные издержки. Данные факторы позволят производить продукцию с конкурентоспособной производственной себестоимостью, что выгодно для резидентов ОЭЗ, так как они могут снизить затраты, использовать упрощённые процедуры и повышать конкурентоспособность бизнеса.

В соответствии с Уставом, видами деятельности компании (по ОКВЭД ОК 029-2014 (КДЕС ред. 2)): являются:

- 27.20 Производство электрических аккумуляторов и аккумуляторных батарей;
- 68.20 Аренда и управление собственным недвижимым имуществом;
- 52.29 Деятельность вспомогательная прочая, связанная с перевозками;
- 46.90 Торговля оптовая неспециализированная;
- 45.20.5 Деятельность по зарядке аккумуляторных батарей транспортных средств с электродвигателями.

ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» обладает земельным участком необходимой площади для размещения производства. Земельный участок с кадастровым номером 24:50:0400388:177 имеет площадь, равную 1 333 090 м² (земельный участок не размечен). На момент написания работы данный земельный участок является наиболее подходящим, земельный участок

свободен, что подтверждается сообщением от представителей ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина». К земельному участку прилегает автомобильная дорога и железнодорожные пути (рисунок 22). Категория земель – земли населённых пунктов, вид разрешённого использования – для размещения промышленных объектов.

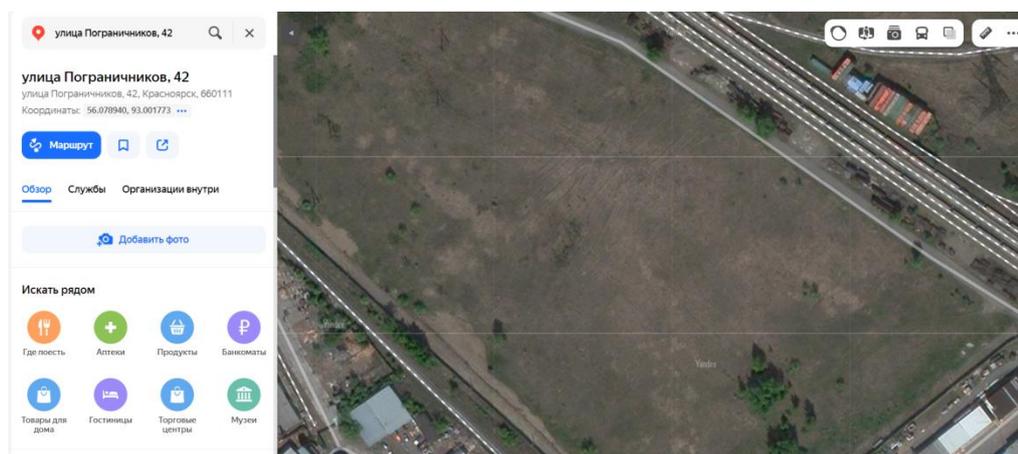


Рисунок 22 – Расположение земельного участка на карте

Целями проекта являются:

- создание нового современного производства аккумуляторной продукции на территории ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина»;
- реализация продукции на рынке России (СФО и ДФО) с частичным импортозамещением готовой продукции, на сегодняшний день импортируемой на территорию РФ преимущественно из Китая;
- реверс-инжиниринг поставляемого из Китая оборудования – производственной линии сборки литий-ионных аккумуляторов.

Производству продукции с конкурентоспособной производственной себестоимостью должны способствовать следующие факторы:

- стоимость электроэнергии в Красноярском крае по состоянию на 2023 г. на 27,1 % ниже, чем медианное значение, рассчитанное для субъектов РФ;
- продукция резидентов ОЭЗ «Красноярская технологическая долина» может быть использована для удовлетворения спроса завода на комплектующие для аккумуляторов;

- центральное положение Красноярска относительно других субъектов РФ и сравнительно небольшая удалённость от источников сырья и комплектующих (Китай) снижают удельные затраты на транспортировку сырья и готовой продукции конечному потребителю, что делает ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» выгодным расположением для планируемого аккумуляторного завода;

- наличие долгосрочных налоговых преференций, предоставление доступа к инфраструктуре на территории ОЭЗ, возможность получения льготных кредитов, займов для приобретения оборудования и строительства, снижение таможенных пошлин на импортное сырьё, комплектующие и оборудование позволят производить продукцию с конкурентной производственной себестоимостью.

Намерения компании АО «Кама» в заинтересованности в проекте подтверждаются письмом «Предложение по реализации проекта создания ОЭЗ» в приложении Е.

Выводы по главе 2

С целью выявления предпочтений российских компаний – потенциальных резидентов ОЭЗ – было проведено маркетинговое исследование. Результаты исследования показали, что существует высокий интерес со стороны потенциальных резидентов к развитию производства электрического автомобильного транспорта, его компонентов и комплектующих в России. Данное исследование определяет сферу, в которой возможна реализация инвестиционного проекта.

На втором этапе были проанализированы преференциальные режимы в России с целью детерминации факторов эффективности ОЭЗ в качестве площадок реализации инвестиционного проекта. Алгоритм машинного обучения Histogram-based Gradient Boosting Regression Tree был использован для анализа взаимосвязи между текущими частными инвестициями и налоговыми льготами. Исследование подтвердило наличие значимой взаимосвязи между этими переменными, причём налоговые льготы оказались

ключевым фактором, отвечающим за существенную долю дисперсии зависимой переменной. Увеличение налоговых льгот на 1 % приводит к приросту инвестиций в следующем году на 0,63 %.

Создание ОЭЗ в Красноярском крае предоставляет возможность реализации стратегии лидерства в издержках, что позволяет снизить себестоимость продукции и преодолеть главную проблему, с которой сталкиваются потребители при приобретении электрокаров. ОЭЗ также способствует увеличению эффективности инвестиционного проекта и выгод для инвесторов, собственников и других заинтересованных сторон.

На территории Красноярского края действует широкий спектр мер поддержки бизнеса, включая более 20 различных видов преференций и мер поддержки. В приложении А представлены меры поддержки, доступные для юридических лиц, включая резидентов ОЭЗ, занятых в производстве, в том числе производстве автомобильных аккумуляторов.

Сибирский федеральный и Дальневосточный федеральный округа являются крупнейшими географическими сегментами рынка электрокаров и гибридов в России, концентрируя около 73% всех таких транспортных средств в стране.

Анализ рынка электрокаров и гибридов в России позволил определить марки-лидеры и марки-аутсайдеры. Для этого был проведён анализ более 47 400 объявлений на сайтах Авто.ру и Дром с применением метода автоматизированного сбора информации – веб-скрейпинг.

Парк электрокаров в России растёт быстрыми темпами: средний ежегодный темп роста числа электрокаров составляет 85,03 % (год к году) в период с 2011 по 2023 годы, согласно данным аналитического агентства «Автостат». Прогнозируется (SBS Consulting, Аналитический центр при Правительстве РФ, PwC), что к 2030 году число электрокаров в России достигнет 833 тысяч единиц.

В соответствии с концепцией развития бизнеса планируется реализация проекта по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов для импортных и

российских электрокаров и гибридов на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа в Красноярском крае. Проект предусматривает строительство завода в 2025-2026 годах и использование автоматической линии сборки литий-ионных аккумуляторов.

3 Разработка и оценка эффективности инвестиционного проекта по созданию завода по сборке тяговых литий-ионных аккумуляторов на территории особой экономической зоны в Красноярском крае

3.1 Маркетинг и сбыт продукции

Проводится исследование электрокаров по регионам Сибирского федерального и Дальневосточного федерального округов. Данные, используемые в исследовании, сложно найти, они не доступны в открытом доступе в виде баз данных для их анализа. С этой целью используется метод парсинга веб-сайтов с помощью языка программирования Python. Умный алгоритм повторяет действия человека и заходит на веб-сайты и собирает данные из объявлений о продаже автомобилей. Алгоритм просматривает объявления и записывает данные в базу данных для их дальнейшего анализа. Данные включают такие параметры, как цена автомобиля, пробег, год, мощность, цвет, тип двигателя, тип кузова и многие другие параметры. Алгоритм использует объявления, размещённые на популярных российских площадках по продаже автомобилей, таких как Авто.ру и Дром.

Это значительно увеличивает скорость сбора данных. Алгоритм собирает данные со скоростью 10 объявлений в секунду, что позволяет сформировать выборку данных в несколько тысяч объявлений.

Таким образом, были собраны все доступные объявления о продаже электрокаров в СФО и ДФО на 10 марта 2023 г. Итоговая выборка состоит из 3 тысяч объявлений о продаже электрокаров в СФО и ДФО. На рисунке 23 приведена корреляционная матрица, отражающая парную корреляцию между признаками – пробег электрокара (км), год, цена (руб.), запас хода электрокара на 1 полном заряде (км).

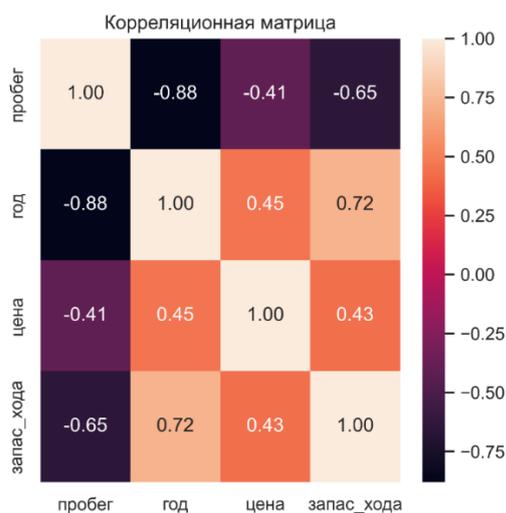


Рисунок 23 – Корреляционная матрица целевых признаков, собранных из объявлений о продаже электрокаров в СФО и ДФО

Наиболее сильна положительная корреляция между запасом хода и годом выпуска: чем поколение электрокара более современно, тем более мощные аккумуляторы используются в них (рисунок 24). Год выпуска и стоимость электрокара имеют менее выраженную положительную корреляцию: недавно приобретённые электрокары стоят дороже, чем прошлые поколения модели. В свою очередь, наиболее сильна отрицательная корреляция между годом и величиной пробега: как правило, чем раньше был выпущен электрокар, тем большую величину пробега он накопил; с увеличением пробега и накоплением износа систем электрокара его цена снижается. Чем больше запас хода электрокара, тем меньше пробег, так как более новые электрокары, ещё не успевшие накопить значительную величину пробега, имеют под капотом более мощные аккумуляторы, с другой стороны, с увеличением пробега остаточная ёмкость аккумулятора сокращается, что снижает максимальную дальность пробега на одном заряде. В двух случаях зависимость является отрицательной.

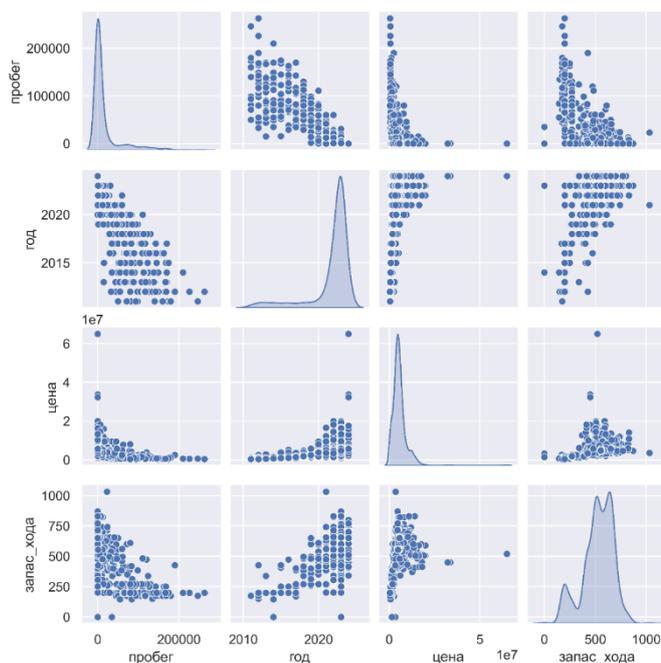


Рисунок 24 – Парные графики разброса признаков и графики распределения частот признаков

Сейчас на рынке электрокаров в СФО и ДФО преобладают автомобили с около нулевыми пробегами, что связано с распространением на рынке новых моделей китайских электрокаров и вымещением японских электрокаров с пробегом. Об этом также свидетельствует распределение признака – год выпуска. Пик распределения смещён в сторону 2021, 2022, 2023 гг. При этом запас хода имеет несколько выраженных пиков. Первый небольшой пик приходится на оставшиеся Nissan Leaf с небольшим запасом хода до 250 км, наибольший пик соответствует китайским моделям Zeekr 001, Zeekr X с большим запасом хода до 656 км.

В исследовании была построена карта для субъектов СФО и ДФО с целью выяснить, где наиболее сильно распространены электрокары и, возможно, выявить тенденции их размещения. При этом есть 3 гипотезы – поскольку электрокары импортируются через Дальний Восток и территорию Сибири, логично предположить, что электрокары в ближайших субъектах к Китаю оседают там наиболее интенсивно. Второе предположение заключается в том, что электрокары следуют за распределением доходов населения, так,

субъекты с более благоприятными экономическими условиями перетягивают на себя большее число электрокаров, есть и третье предположение – транспортная труднодоступность отдельных регионов и недостаточная развитость инфраструктуры отталкивают потенциальных владельцев электрокаров. На первом этапе необходимо ознакомиться с территориальным размещением электрокаров в разрезе субъектов СФО и ДФО (рисунок 25).

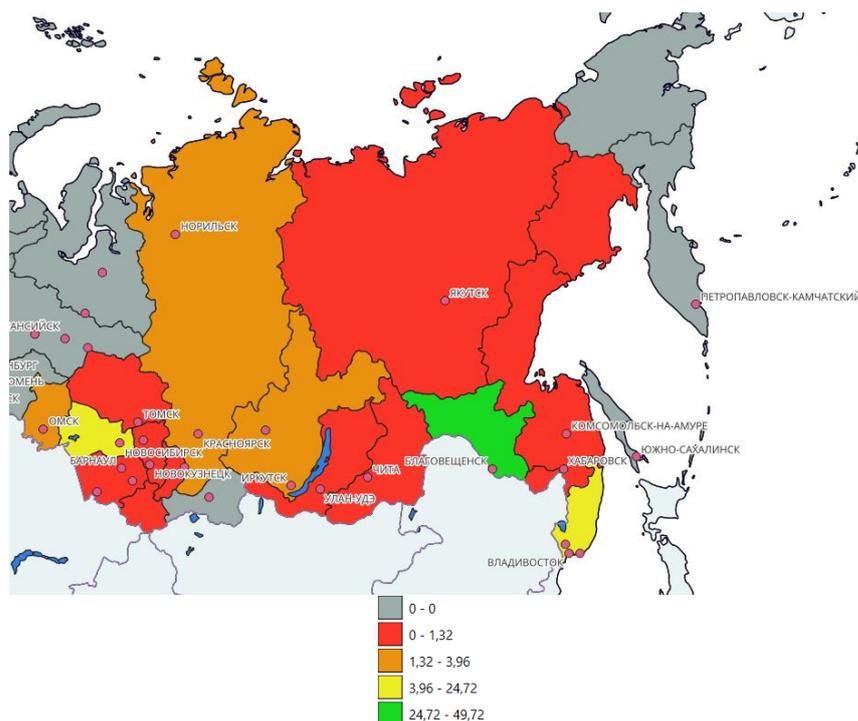


Рисунок 25 – Размещение электрокаров по субъектам СФО и ДФО, % от общего числа

На втором этапе выясняется типичный портрет наиболее популярного электрокара по каждому из субъектов на основании модальной марки автомобиля (таблица 6).

Таблица 6 – Популярные электрокары для каждого субъекта СФО и ДФО

Субъект	Населённый пункт	Марка	Пробег, км	Стоимость, тыс. руб.	Запас хода, км
Алтайский край	Барнаул	Nissan Leaf	0	2 100	199
Амурская область	Благовещенск	Zeekr 001 100 kWh I	50	5 508	656
Еврейская автономная область	Биробиджан	JAC iEVS4	63 000	2 350	402
Забайкальский край	Чита	Nissan Leaf	10	425	199
Иркутская область	Иркутск	Nissan Leaf	10	1 200	199
Кемеровская область	Кемерово	Audi e-tron GT	4 850	5 190	452
Красноярский край	Красноярск	Nissan Leaf	0	850	656
Магаданская область	Магадан	Nissan Leaf	170 000	660	199
Новосибирская область	Новосибирск	Nissan Leaf	0	3 579	500
Омская область	Омск	Zeekr X	0	3 690	512
Приморский край	Владивосток	Zeekr 001	10	5 350	656
Республика Алтай	Шебалино	Nissan Leaf	174 500	900	199
Республика Бурятия	Улан-Удэ	Nissan Leaf	59 000	590	199
Республика Саха (Якутия)	Якутск	Nissan Leaf	88 000	1 650	270
Республика Хакасия	Абакан	Nissan Leaf	1	540	199
Томская область	Томск	Volkswagen ID.4 Crozz	1	899	554
Хабаровский край	Хабаровск	Nissan Leaf	70 000	500	199

К 2023 г. по сравнению с 2012 г. цена импортного автомобиля в Сибирском федеральном округе выросла на 140 %, в Дальневосточном федеральном округе – на 123 %. При этом зарплаты поднялись не так сильно: в Сибирском федеральном округе – на 117 %, а в Дальневосточном федеральном округе – 97 %. На данный момент в этой гонке проигрывают россияне, для которых импортные автомобили становятся менее доступными (рисунок 26).

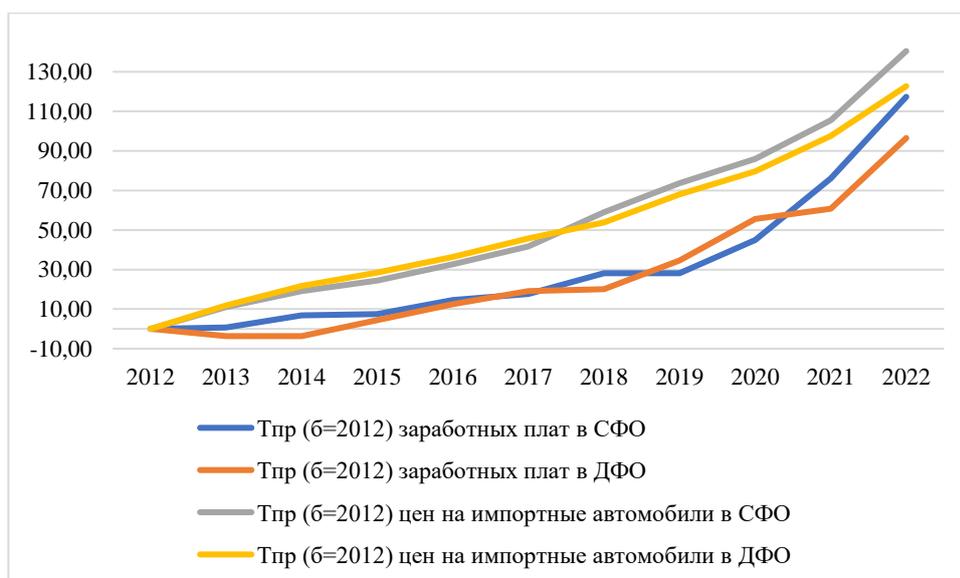


Рисунок 26 – Динамика роста цен на импортные автомобили и заработных плат в СФО и ДФО

По данным СберИндекса, медианная зарплата в России в декабре 2023 года — 57 271 руб. А медианная цена электрокара составляет около 4 975 500 руб. Выходит, что среднестатистическому россиянину необходимо будет работать и откладывать денежные средства на среднестатистический электрокар около 86,87 месяцев, или чуть более 7 лет. Что касается отдельных субъектов СФО и ДФО, менее всего электрокар оказывается доступным на Кузбассе, а самым доступным в Магаданской области (таблица 7).

Таблица 7 – Относительная стоимость электрокара в субъектах СФО и ДФО

Субъект	Медианная заработная плата, руб.	Цена модального электрокара, руб.	Сколько месячных зарплат стоит электрокар
Кемеровская область – Кузбасс	50 534	5 190 000	103
Приморский край	55 737	5 350 000	96
Амурская область	57 732	5 508 483	95
Омская область	41 155	3 690 000	90
Новосибирская область	47 119	3 579 000	76
Алтайский край	34 422	2 100 000	61
Еврейская автономная область	49 924	2 350 000	47
Республика Алтай	38 545	900 000	23
Иркутская область	56 654	1 200 000	21

Окончание таблицы 7

Субъект	Медианная заработная плата, руб.	Цена модального электрокара, руб.	Сколько месячных зарплат стоит электрокар
Республика Саха (Якутия)	84 785	1 650 000	19
Томская область	50 733	899 000	18
Красноярский край	62 872	850 000	14
Республика Бурятия	46 890	590 000	13
Республика Хакасия	47 790	540 000	11
Хабаровский край	57 760	500 000	9
Забайкальский край	52 077	425 000	8
Магаданская область	106 465	660 000	6

Тенденция вымещения японских, американских, немецких электромобилей и электрокаров из других стран китайскими электрокарами становится всё более заметна. Данное исследование подтверждает этот тезис, что отражает глобальную тенденцию наращивания объёмов производства автомобилей в Китае. В 2023 г. Китай отгрузил почти 3 млн автомобилей, обогнав Японию и Германию. Санкционное давление, как ожидалось, заметно снизит темпы прироста рынка электрокаров в России, который и так находится на начальном этапе развития. Однако, итоги 2023 г. показали рекордный прирост числа новых и поддержанных электрокаров в РФ с момента начала наблюдений в 2011 г. Этому способствовали 2 основных фактора: санкционное давление сместило курс потребителей с некогда популярных японских электрокаров Nissan Leaf в сторону китайских электрокаров совместно с тем, что Китай стал наращивать производство электрокаров до рекордных уровней, обогнав лидеров электромобилестроения, и Китай остаётся одним из основных импортных направлений в сфере электромобилей и тяговых литий-ионных аккумуляторов с долей свыше 80 % в совокупном объёме импорта в РФ.

По данным аналитического агентства «Автостат» типичный автовладелец китайского автомобиля возрастом 42-47 лет, с высшим образованием, является женатым мужчиной и жителем города (рисунок 27).



Рисунок 27 – Портрет владельца китайского автомобиля

Кроме того, «Автостат» выяснил реакцию потребителей на изменение цен на автомобили. Эластичность спроса по цене на автомобили отражена на рисунке X. Повышение цен на 5 % вызовет отказ 11 % автовладельцев от покупки автомобиля. Рост цен на 10 % оттолкнёт 25 % автовладельцев от решения приобрести транспортное средство.

Говоря конкретно о владельцах электрокаров, «Автостат» приводит данные портрета потребителя, владеющим электромобилем Tesla (рисунок 28). В большинстве это мужчины в возрасте 43 лет.

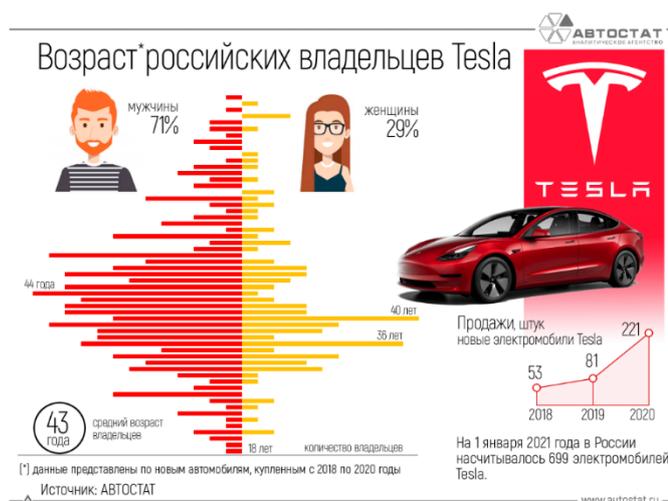


Рисунок 28 – Портрет владельца Tesla в РФ

В России сейчас активно развивается зарядная инфраструктура для электрокаров. Наибольшее число зарядных станций приходится на Punkt E и Россети (рисунок 29).



Рисунок 29 – Популярные электрозаправочные станции (ЭЗС) в РФ

Общественные зарядные станции из-за их низкой плотности в городах РФ пользуются меньшей популярностью, чем домашние станции. В РФ распространена практика среди владельцев электротранспорта заряжать автомобили дома. При этом используются как официальные домашние зарядные станции, так и приспособленные к этому неофициальные зарядные устройства. Зарядка дома может обойтись владельцу дешевле.

Формат эксплуатации электрокара также имеет выраженные тенденции. Например, большинство электрокаров в РФ используются для личного передвижения россиянами. На другие форматы, в том числе использование электрокаров в составе таксопарков, приходится около 36,8 % (рисунок 30).



Рисунок 30 – Предпочтения относительно формата эксплуатации электромобиля в РФ

Китайские марки электрокаров являются относительно новыми для россиян, поэтому в моделях-лидерах электромобилей по степени узнаваемости потребителями находятся японский Nissan Leaf (81,8 %), американские Tesla Model 3 (73,7 %), Tesla Model S (69,9 %) и другие модели (рисунок 31).

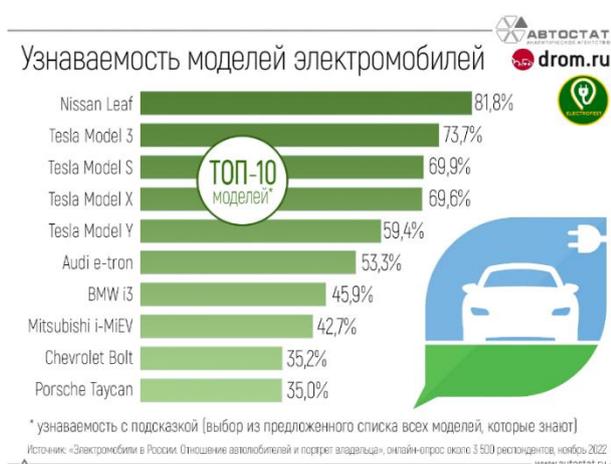


Рисунок 31 – Рейтинг моделей электрокаров по степени узнаваемости

Автовладельцы, которые однажды стали обладателями электрокаров, совсем не разочаровались в них, а наоборот – уровень приверженности автовладельцев к электрокарам повышается в случае их приобретения. Готовность к покупке электрокара среди владельцев автомобилей с ДВС

составляет лишь 36,3 %, тогда как 88,5 % владельцев электрокаров уверены, что приобретут в будущем снова электромобиль.

Аналитическое агентство «Автостат» отвечает на вопрос, какими источниками информации при выборе китайского автомобиля пользуются потребители (рисунок 32). Большинство потребителей ориентируется именно на отзывы других автовладельцев, предпочитая учитывать их опыт (79,1 %), на втором месте – видеоролики тест-драйвов в Интернете (57,1 %), интернет-каналы автомобильных видеоблогеров расположились на третьей строчке рейтинга (53,8 %).

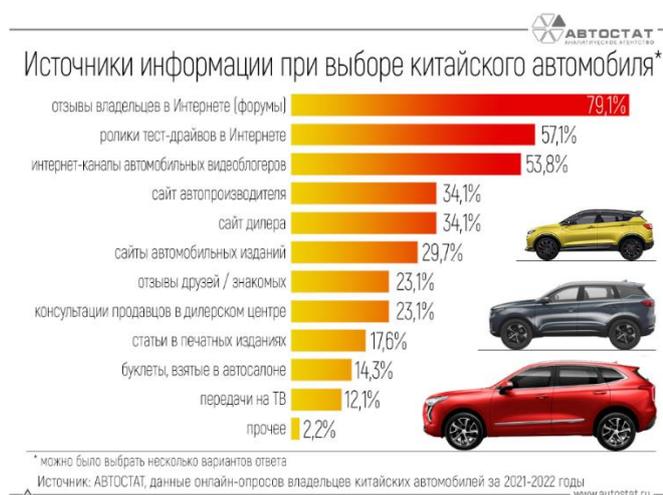


Рисунок 32 – Источники информации, которые используют потребители при выборе китайского автомобиля

На основе географической сегментации рынка с учётом текущего состояния и динамики развития его сегментов, наиболее оправданной является стратегия развития проекта, которая заключается в локализации процесса сборки аккумуляторных модулей и блоков в РФ для удовлетворения потребности внутреннего рынка в замене отслуживших свой срок аккумуляторов. В перспективе возможно расширение ассортимента собираемых аккумуляторов с целью охвата большинства моделей импортных электрокаров, присутствующих на российском рынке.

Рынок продукции демонстрирует устойчивый рост, что позволяет рассчитывать на возможность увеличения рыночной доли компании и расширения числа собираемых аккумуляторов.

Наиболее актуальной стратегией маркетинга на первом этапе будет стратегия проникновения на рынок и увеличения рыночной доли на нём.

Основу позиционирования продукции будет составлять синтез современной производственной базы и конкурентной цены продукции.

Основу позиционирования аккумуляторов для электрокара составит возможность замены аккумулятора электромобиля с меньшими издержками для потребителя в сравнении с существующими альтернативами на рынке. Для реализации указанных стратегий компания планирует заключение прямых договоров на поставку продукции российским импортёрам электрокаров, сервисным центрам технического обслуживания и ремонта электрокаров в РФ.

Стратегия маркетинга предполагает разработку отдельных предложений для каждого сегмента рынка, который составляют определённые модели импортных электрокаров, поскольку продукция является неоднородной с точки зрения характеристик аккумуляторов по параметрам номинальной ёмкости, напряжению, типам используемых ячеек.

Подводя итог, можно сказать, что всесторонний анализ рыночной ситуации позволяет сформировать производственную программу и ассортиментную политику предприятия. Характеристики наиболее популярного электрокара (модальный электрокар в выборке электромобилей по СФО и ДФО), а также характеристики электрокара на основании анализа 50-го и 75-го перцентилей приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Входные данные для формирования ассортиментной политики предприятия

Линия сравнения	Номинальная ёмкость аккумулятора, кВт·ч	Запас хода, км	Цена, млн руб.
Мода	100	656	1,277
Медиана	85	550	1,113
75-ый перцентиль	95	650	1,223

На основе проведённого всестороннего анализа рыночной ситуации можно сделать вывод о том, что модельный ряд литий-ионных аккумуляторов, предназначенных для использования в электрокарах, должен соответствовать определённым характеристикам. Так, рекомендуется выпуск моделей аккумуляторов с номинальной ёмкостью от 85 до 100 кВт·ч, запасом хода от 550 до 656 км и ценой от 1,113 до 1,277 млн рублей. Эти выводы основаны на анализе потребительского спроса на электрокары в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, где наблюдается активное замещение китайскими моделями электрокаров.

3.2 Производственный план

Литий-ионные аккумуляторы (Li-ion), будучи широко применимыми в бытовой электронике и системах накопления энергии, занимают ведущую позицию среди аккумуляторных технологий, используемых в мобильных телефонах, ноутбуках, фото- и видеокамерах, а также электромобилях [25]. В 2019 году Уиттингем, Гуденаф и Ёсино были удостоены Нобелевской премии по химии за вклад в развитие данной технологии.

Существуют различные типы тяговых литий-ионных аккумуляторов, применяемых в электротранспорте:

- литий-железо-фосфатные аккумуляторы (LiFePO₄) характеризуются высокой степенью термической стабильности и долговечностью, при этом содержат малое количество токсичных компонентов, однако их энергетическая

плотность является относительно низкой по сравнению с другими типами литий-ионных аккумуляторов;

- литий-кобальтовые аккумуляторы (LiCoO_2) обладают высокой энергетической плотностью, что обеспечивает длительное время работы на одной зарядке, однако они менее устойчивы к повышенным температурам;

- литий-марганцевые аккумуляторы (LiMn_2O_4) отличаются высокой устойчивостью к механическим повреждениям и перегрузкам, а также хорошей термической стойкостью и обеспечивают высокий уровень безопасности;

- литий-никель-марганцево-кобальтовые аккумуляторы (LiNiMnCoO_2) представляют собой смешанный тип литий-ионных аккумуляторов, объединяющий преимущества различных химических составов, они обладают высокой энергетической плотностью и хорошей стойкостью к циклическим нагрузкам.

Номенклатура продукции, производимой заводом компании будет включать в себя сборку тяговых аккумуляторов, ориентированных на модели, распространённые на рынке РФ. В дополнение к данным продуктам компания будет оказывать услуги по зарядке, ремонту и сервисному обслуживанию аккумуляторных батарей. Сравнительная характеристика тяговых литий-ионных аккумуляторов для электромобилей представлена в таблице 9.

Таблица 9 – характеристики тяговых аккумуляторов электрокаров

Модель электрокара	Ячейка			Аккумуляторный блок		
	Напряжение, В	Ёмкость, А·ч	Тип ячейки	Число ячеек, шт.	Тип соединения	Ёмкость, кВт·ч
Nissan Leaf	3,65	56,3	po, NCM 523	192	96s2p	40
Nissan Leaf	3,65	56,3	po, NCM 523	288	96s3p	62
Renault ZOE	3,65	78	po, NCM 712	192	96s2p	55
Hyundai Kona Electric	3,6	64,6	po, NCM 622	294	98s3p	68
BMW i3	3,68	94	pr, NCM 111	96	96s1p	34
BMW i3	3,66	120	pr, NCM 622	96	96s1p	42

Этапы процесса сборки аккумуляторной батареи. Самый малый компонент батареи именуют ячейкой. Существуют три общепринятые формы

элементов: цилиндрическая, призматическая и карманная (мешочная). Состояние, когда ячейки соединяются друг с другом, называют батарейным модулем, а состояние, когда модули соединяются между собой, — батарейным блоком (рисунок 34).

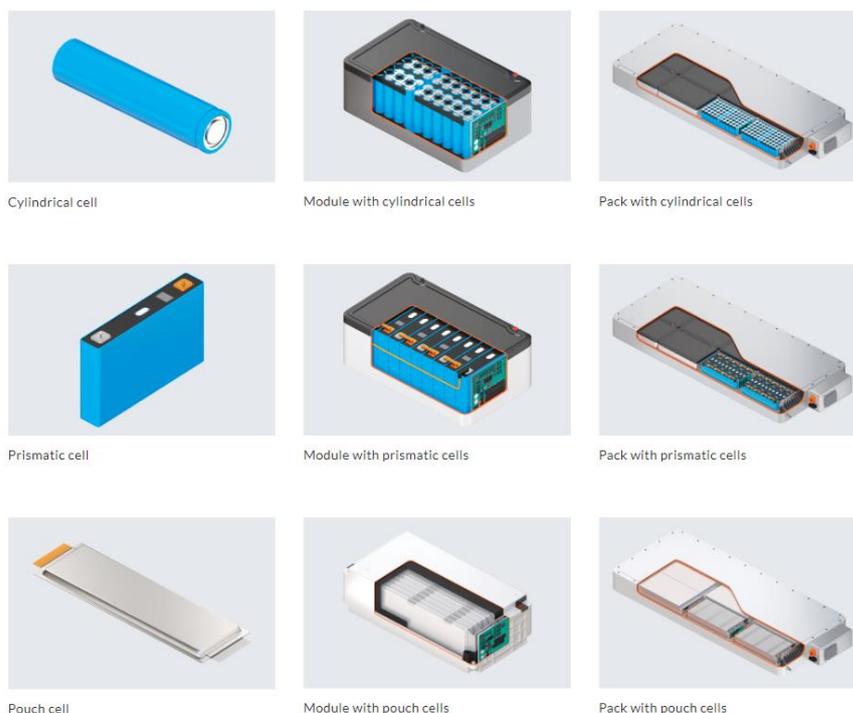


Рисунок 33 – Форматы литий-ионных аккумуляторов для электрокаров

Сборка батарейного модуля из ячеек (таблица 10) состоит из следующих этапов:

- поступление ячеек на сборочную линию;
- сканирование маркировки ячеек и сортировка в соответствии с характеристиками;
- проверка ячеек для отбора неисправных элементов (анализ электрохимического сопротивления, измерение напряжения, анализ ёмкости);
- очистка поверхности ячеек;
- соединение ячеек с помощью электроизолирующего клея (клеи на основе полиуретана с эластомерными свойствами);
- укладывание ячеек в штабель;
- удаление паров электролита, остатков клея;

- сложенные в штабель элементы прессуются для придания определённой геометрии штабелю и минимизации разбухания во время заряда и разряда;

- для отвода тепла и электроизоляции используются пластиковые пластины или фольга, которые предотвращают теплопередачу и протекание тока между ячейками;

- элементы модуля склеиваются и/или привинчиваются и вставляются в корпус;

- подключение ячеек путём соединения коллекторов. В зависимости от необходимого напряжения батарейного модуля ячейки соединяются в одну или несколько параллельных цепочек;

- проверка соединений на электропроводимость путём измерения сопротивления;

- присоединение платы системы управления аккумулятором к модулю с помощью сварки и/или винтов;

- монтаж кабелей измерения напряжения и датчиков температуры;

- подключение системы датчиков к плате;

- подключение и монтаж силовых кабелей;

- подключение контроллера и системы охлаждения;

- тестирование модуля (внешние неровности, функциональные связи датчиков, напряжение ячеек, заряд модуля, сопротивление);

- монтаж защитных колпаков, нанесение маркировок.

Второй этап технологического цикла – сборка батарейных блоков. Сборка батарейного блока из модулей состоит из следующих этапов:

- установка охлаждающей пластины в нижней части поддона батарейного блока для охлаждения модулей во время работы (при необходимости – с функцией подогрева);

- размещение всех необходимых батарейных модулей в корпусе блока;

- подключение батарейных блоков в зависимости от необходимых характеристик аккумулятора электрокара (например, 4S3P, 6S3P, 12S1P и т.д., где S – последовательно, P – параллельно);

- закрепление батарейных модулей с помощью винтовых соединений в местах, предусмотренных батарейным блоком (увеличивает жёсткость и защищает от вибрации во время работы);
- проверка правильного положения модулей и отсутствия повреждений;
- размещение системы охлаждения и подключение;
- монтаж высоковольтного модуля, состоящего из реле, предохранителей, системы измерения тока, контроля изоляции;
- установка и подключение системы управления батареями;
- подключение соединений, штекеров на внешнем корпусе в качестве подготовки для интеграции в электромобиль;
- установка резинового уплотнителя;
- установка верхней части корпуса;
- проверка корпуса на герметичность;
- подключение и обновление системы управления батареями;
- проверка правильности работы систем аккумулятора с помощью программы анализа;
- проверка функциональности системы контроля аккумулятора;
- зарядка / разрядка аккумулятора и установление необходимого уровня заряда для хранения или транспортировки;
- нанесение маркировки и предупреждений;
- упаковка и транспортировка аккумуляторной батареи;
- интеграция аккумуляторной батареи в электрокар.

Аккумуляторы можно экономично использовать в электромобилях только до того, как их номинальная ёмкость достигнет уровня 80% (износ нелинейный и сильно зависит от окружающей среды и условий эксплуатации). Дальнейшее использование в других сферах (например, стационарные накопители энергии для солнечных систем, для систем бесперебойного питания и др. стационарные источники). Модули могут быть разобраны, ячейки заменены после тестирования ёмкости, напряжения и их очистки. Сортировка модулей по типу и удаление периферийных устройств, механическая подготовка к переработке

(дробление под защитным газом или пиролиз (сильный нагрев) для деактивации элементов. Затем переработка и извлечение сырья (особенно лития, никеля, кобальта, алюминия и меди). Минимальная эффективность переработки составляет около 50 % от общей массы лома.

Таблица 10 – Характеристики тяговых аккумуляторов электрокаров и гибридов

Формат ячеек	Анод	Катод	Ёмкость ячейки, А·ч	Напряжение, В	Ёмкость аккумулятора, кВт·ч	Запас хода, км	Марка
Призматические	C	LMO-NMC	50	3,70	16	160	Mitsubishi i-MIEV (2008)
	LTO	NMC	20	2,30	20	130	Honda Fit EV (2013)
	C	LMO-NMC	63	3,65	24	140	Fiat 500e (2013)
	C	LMO-NCA-NMC	60	3,70	22	130	BMW i3 (2014)
	C	NMC	25	3,70	24	190	VW e-Golf (2015)
	C	LMO-NCA-NMC	37	3,70	36	300	VW e-Golf (2016)
	C	LMO-NCA-NMC	94	3,70	33	183	BMW i3 (2017)
Карманные	C	LMO-NCA	33	3,75	24	135	Nissan Leaf (2010)
	C	LFP	20	3,30	21	130	Chevrolet Spark EV (2012)
	C	LMO-NMC	16	3,70	35,5	160	Ford Focus EV (2012)
	C	LMO-NMC	36	3,75	26	150	Renault Zoe (2012)
	C	NMC	52	3,65	17	145	Smart Fortwo EV (2013)
	C	NMC	38	3,70	27	145	Kia Soul EV (2014)
	C	LMO-NCA	40	3,75	30	172	Nissan Leaf (2015)
	C	NMC	56	3,65	60	383	Chevrolet Bolt (2016)
	C	NMC	59	3,70	41	400	Renault Zoe (2017)
Цилиндрические	C	NCA	3,2	3,60	60-100	330-500	Tesla S (2012)
	Si / SiO-C	NCA	3,4	3,60	60-100	330-500	Tesla X (2015)

Реализация проекта предполагает осуществление капитального строительства производственно-складских помещений и приобретение группы основного и дополнительного оборудования.

Параметры зданий:

- производственное здание – около 1 065 м² + около 960 м²;
- административное здание – около 250 м²;

- складские площади – в составе производственного здания.

Указанный комплекс строений в перспективе позволяет на основе установки дополнительного оборудования наращивать объёмы производства на 20 %.

Работа оборудования планируется по участкам согласно этапам производственно-технологического процесса с учётом потребляемой электрической мощности (таблица 11).

Таблица 11 – Планирование участков производственно-технологического процесса и потребляемой электрической мощности

Участок	Операции	Потребляемая мощность, кВт
1	Automatic feeding machine	1.5
2	OVC automatic sorting machine x 4 (1.5 kW)	6
3	Automatic pasting	10
4	Rotary tower automatic stacking	15
5	Tightening machine	4
6	Laser engraving and marking	8
7	AI polarity detection	20
8	Manual busbar assembly	5
9	Busbar laser welding	16
10	Insulation voltage testing	33
11	Comprehensive testing	21
12	Overhead crane	5
13	Module segment line	12
14	Aging cabinet	76
Общая потребляемая мощность		232,5

При планировании и поставке технологического оборудования учитывается накопленный опыт китайских поставщиков технологии в области инжиниринга, производства и монтажа специализированного оборудования – автоматических сборочных линий для литий-ионных аккумуляторных модулей и блоков:

- автоматизированное производство без промежуточных складов;

- компьютерное управление всем производственным процессом, визуализация и контроль с помощью программного обеспечения;
- использование программного обеспечения с иерархической структурой даёт возможность накопления и оценки статистических данных о работе оборудования, а также применения мер по предупредительному обслуживанию;
- компактность – минимальные требования к размерам производственного помещения и, как результат, снижение стоимости строительных работ, позволяющая достичь более высоких экономических показателей;
- возможность производства нескольких видов продукции;
- быстрый срок реализации проекта: проект может быть запущен за 30 месяцев;
- высококачественный продукт, соответствующий требованиям качества по ГОСТу;
- оптимальная организационная структура в области управления, производством и сбытом продукции.

Главное оборудование производственного процесса включает автоматическую сборочную линию аккумуляторных модулей и блоков (рисунок 34), оборудование производится в Китае компанией «Shandong Huiyao Laser Technology Co., Ltd».

Автоматическая сборочная линия в основном используется в производстве новых энергетических литий-ионных аккумуляторных модулей, квадратных аккумуляторных модулей, модулей аккумуляторов для хранения энергии, модулей силовых аккумуляторов и сварочных работ по сборке аккумуляторной батареи. Полностью автоматическая линия сборки обеспечивает превосходную производительность и надёжность.

Технические параметры оборудования:

- производительность оборудования: 10 ячеек / мин.;
- процент продукции, соответствующей стандартам, составляет $\geq 99,8$ % (учитывается только брак, вызванный работой автоматизированной линии);

- частота отказов оборудования $\leq 2\%$;
- совместимость с различными размерами спецификаций модулей, быстрая регулировка.

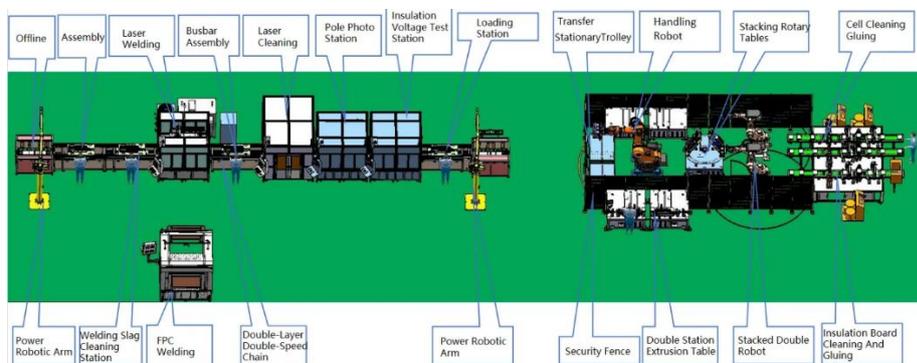


Рисунок 34 – План-схема размещения модулей автоматизированной сборочной линии аккумуляторных модулей и блоков

Диаграмма производственного цикла оборудования, его доставки, установки и тестирования представлена на рисунке 35.

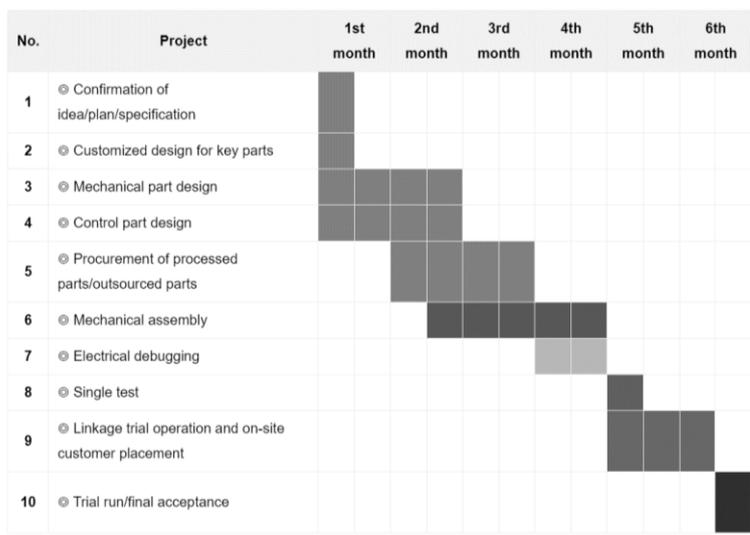


Рисунок 35 – Диаграмма, отражающая последовательность этапов проектирования, производства, тестирования и доставки оборудования

Срок производства оборудования в среднем занимает около 6 месяцев. Стратегия материально-технического обеспечения программы производственной деятельности базируется на обеспечении гарантированного снабжения производства всеми необходимыми видами сырья и материалов.

Основным видом комплектующих являются литий-ионные ячейки, также в технологическом процессе используется электрическая энергия (таблица 12).

Таблица 12 – Требования к характеристикам литий-ионных ячеек

Параметр	Вид продукции	
	40 kWh battery	62 kWh battery
Ёмкость, А*ч	56,3	56,3
Напряжение, В	3,65	3,65
Мощность, Вт	205	205
Масса, г	914	914
Плотность энергии, Вт / кг	225	225
Тип ячеек	pouch	pouch

В таблице 13 приведены ключевые характеристики производственного оборудования для выпуска литий-ионных тяговых аккумуляторов.

Таблица 13 – Ключевые характеристики используемого оборудования

Параметр оборудования	Значение параметра
Длина, м	51
Ширина, м	3,8
Высота, м	2,9
Напряжение, В	380 ± 5 %
Потребляемая мощность, кВт	140
Масса, кг	3 000
Частота переменного тока, Гц	50

Стратегия материально-технического обеспечения базируется на решении задач максимального качества материалов и комплектующих и выбора поставщиков, способных обеспечить стабильные поставки в нужных объёмах и сроки, а также поддержания в постоянном исправном состоянии основной группы производственного и вспомогательного оборудования путём выполнения необходимых регламентных работ.

При планировании производственно-сбытовой деятельности предприятия помимо сырьевой составляющей и оплаты труда также учтены затраты предприятия по следующим статьям материально-технического обеспечения:

- отопление и обслуживание помещений;

- прочие производственные затраты;
- инфраструктурные платежи по содержанию объектов инфраструктуры ОЭЗ общего пользования;
- расходы на маркетинг и сбыт.

В качестве технологического сырья предполагается использование электроэнергии, поставка которой будет осуществляться на производство, расположенного на территории ОЭЗ, ресурсными организациями по каналам инженерной инфраструктуры.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 23.12.2021 N 2425 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия, внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2467 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» продукция компании не включена в Единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации. Литиевые аккумуляторы подлежат обязательной сертификации в форме декларации соответствия. Заверенные копии деклараций должны находиться в розничных точках продаж и предоставляться покупателям по первому требованию.

Тяговые литий-ионные аккумуляторы должны соответствовать требованиям:

- ГОСТ 12.2.007.12-88 «Система стандартов безопасности труда. Источники тока химические. Требования безопасности»;
- ГОСТ Р МЭК 62660-1-2020 «Аккумуляторы литий-ионные для электрических дорожных транспортных средств».

Для свободного обращения продукции используются документы производителя, подтверждающие её качество. В соответствии с действующими гостами РФ, на данную продукцию будут оформлены Сертификаты соответствия и Декларации.

Порядок обращения с отходами литий-ионных аккумуляторов и их элементов, содержащих электролиты, регулируется Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 11 июня 2021 г. N 399 «Об утверждении требований при обращении с группами однородных отходов I - V классов опасности».

В соответствии с Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242 (ред. от 16.05.2022) «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» отходы литий-ионных аккумуляторов неповреждённых имеют код 4 82 201 31 53 2, относятся к II классу опасности – высоко опасные отходы.

Предварительно, планируемое к запуску на территории ОЭЗ ППТ «Красноярская технологическая долина» производство относится к II классу опасности. Для производства устанавливается следующий размер санитарно-защитной зоны: промышленные объекты и производства второго класса – 500 м. Все производственные и технологические процессы будут проводиться в строгом соответствии требованиям законодательства РФ.

Строительство капитальных сооружений осуществляется в III ветровом районе с расчётным значением ветрового давления в 53 кг / м^3 и в III снеговом районе с расчётным значением снеговой нагрузки в 180 кгс / м^2 .

Расчёт капитальных затрат на строительство административных зданий, производственного здания и склада отражён в финансовом плане и выполнен строительной компанией АО «БИТЭКС» (проектирование и строительство промышленных зданий из металлических и монолитных конструкций).

3.3 Организационный план

Для обеспечения производственных потребностей квалифицированным персоналом ко всем сотрудникам применяются следующие требования:

- работоспособный возраст;
- наличие опыта работы по специальности от 3-х лет.
- квалификационные требования: профессиональное образование в

соответствии с занимаемой должностью и требуемыми компетенциями.

Работа производства планируется в две смены. Штатное расписание представлено в таблице 14. Данные по заработной плате указаны на основании среднего значения в Красноярском крае по кругу специальностей, представленных на портале Head Hunter.

Таблица 14 – Штатное расписание

Должность	Подразделение	Численность, чел.	Дата начала работы	Ставка оплаты труда, тыс. руб. / мес.
Директор	Администрация	1	Январь-февраль 2025	250
Главный бухгалтер	Администрация	1	Январь-февраль 2025	105
Ведущий бухгалтер	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	90
Бухгалтер (ЗиУП)	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	60
Финансовый директор	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	125
Ведущий экономист планово-экономического отдела	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	110
Экономист (калькуляция)	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	115
Маркетолог	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	87,5
Специалист отдела продаж	Администрация	4	Сентябрь-октябрь 2026	75
SMM-специалист	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	70
Специалист отдела снабжения	Администрация	5	Сентябрь-октябрь 2026	116
Специалист отдела кадров	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	83,5
Специалист по подбору персонала	Администрация	3	Сентябрь-октябрь 2026	50
Юрист	Администрация	2	Сентябрь-октябрь 2026	77
Специалист по охране труда	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	100
Начальник производства	Производство	1	Сентябрь-октябрь 2026	150

Окончание таблицы 14

Должность	Подразделение	Численность, чел.	Дата начала работы	Ставка оплаты труда, тыс. руб. / мес.
Конструктор-проектировщик	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	160
Инженер АСУ ТП	Производство	1	Сентябрь-октябрь 2026	135
Оператор автоматической линии	Производство	20	Сентябрь-октябрь 2026	70
Грузчик	Производство	6	Сентябрь-октябрь 2026	60
Уборщица	Вспомогательный персонал	5	Сентябрь-октябрь 2026	30
Электрик	Вспомогательный персонал	2	Сентябрь-октябрь 2026	55
Сантехник	Вспомогательный персонал	2	Сентябрь-октябрь 2026	55
Заведующий хозяйством	Вспомогательный персонал	1	Сентябрь-октябрь 2026	70
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Вспомогательный персонал	2	Сентябрь-октябрь 2026	70
Кладовщик	Вспомогательный персонал	1	Сентябрь-октябрь 2026	72
Секретарь	Администрация	2	Сентябрь-октябрь 2026	55
Системный администратор	Администрация	3	Сентябрь-октябрь 2026	85
Специалист по информационной безопасности	Администрация	2	Сентябрь-октябрь 2026	100
1С-программист	Администрация	3	Сентябрь-октябрь 2026	100
Начальник IT-отдела	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	170
Программист backend	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	160
Программист frontend	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	125
Администратор БД	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	100
Начальник отдела разработки	Администрация	1	Сентябрь-октябрь 2026	165
Всего:		83	-	-

Доля административного персонала в общей численности сотрудников организации составляет 37,78 % в физическом выражении, в стоимостном выражении доля затрат на оплату труда административного персонала равна 43,90 % от общего объема ФОТ.

Помимо производственного персонала планируется создание дополнительных рабочих мест. Производственный, вспомогательный и инженерный персонал планируется подбирать на рынке труда г. Красноярск и Красноярского края. Для обеспечения процесса поиска персонала планируется привлечение услуг профессиональных кадровых агентств и служб занятости, размещение объявлений о вакансиях в общероссийской базе вакансий «Работа России».

Для всех ключевых производственных специалистов планируется разработка учебных программ и проведение аттестации. Новое безопасное производство, конкурентная заработная плата и социальные гарантии создадут возможности для обеспечения потребности предприятия в квалифицированном персонале.

Органы управления компании:

- члены правления ОЭЗ ППТ;
- единоличный исполнительный орган – директор.

Организационная структура управления организации-претендента. Организационная структура (производственный, сбытовой и административный персонал) компании представлена в приложении Ж.

3.4 Финансовый план, оценка рисков и эффективности реализации проекта

К входным экзогенным параметрам финансово-экономической модели (далее – ФЭМ), которые остаются неизменными на протяжении всего прогнозного периода, относятся параметры, отражённые в таблице 15. Таблица 15 также содержит значения константных параметров и источник, на основании которого принимается данное значение параметра.

Таблица 15 – Входные постоянные экзогенные параметры ФЭМ

Наименование параметра	Значение параметра	Период действия
Налог на прибыль организаций	2 %	10 лет
Налог на добавленную стоимость	20 %	-
Налог на имущество организаций	0 %	10 лет
Социальные отчисления зарплаты	30 %	49 лет (2070 г.)
Налог на землю	0 %	5 лет
Аренда земельного участка	2 % (от кадастровой стоимости)	49 лет (2070 г.)

Построение ФЭМ инвестиционного проекта логично начать с прогнозирования главных макроэкономических параметров, которые будут положены в основу модели. В таблице 16 приведены макроэкономические параметры и другие входные параметры, которые будут варьироваться при прогнозировании.

Таблица 16 – Экзогенные параметры ФЭМ

Параметр	Единицы измерения
Индекс потребительских цен на товары и услуги	- (год к году)
Курс рубля по отношению к доллару	руб. (среднегодовое значение)
Курс рубля по отношению к юаню	руб. (среднегодовое значение)
Коэффициент роста заработной платы	- (год к году)
Загрузка оборудования	% от максимальной мощности оборудования (среднегодовое значение)
Ставка арендной платы за земельный участок	% от кадастровой стоимости

Прогнозирование приведённых параметров выполнено с помощью метода тройного экспоненциального сглаживания (англ. triple exponential smoothing). Выполнен прогноз до 2031 г. Получены функционалы качества моделей прогноза. В данной работе принимается критический уровень ошибки прогноза: прогноз считается успешным при достижении значения функционала качества SMAPE прогноза менее или равного 5 %, что соответствует значению 5 % ошибки на контрольном участке временного ряда при 95 % доверительном интервале прогноза.

На рисунке 37 приведён пример вывода модели для показателя «Темп роста производственной инфляции в регионе на сырьё, материалы и комплектующие, % (г./г.)» на прогнозном интервале 2024-2031 гг. со значением функционала качества прогноза SMAPE, равным 2 %.



Рисунок 37 – Прогноз темпа роста производственной инфляции в Красноярском крае, % (дек. / дек.)

На рисунке 38 приведён вывод модели для индекса потребительских цен (далее – ИПЦ) на товары и услуги (% , дек. / дек.) на прогнозном интервале 2024-2031 гг. со значением функционала качества прогноза SMAPE, равным 3 %.



Рисунок 38 – Прогноз темпа роста индекса потребительских цен Красноярском крае, % (дек. / дек.)

На рисунке 39 приведён вывод модели для номинальной начисленной медианной заработной платы работников в Красноярском крае в рублях на прогнозном интервале 2024-2031 гг. со значением функционала качества прогноза SMAPE, равным 0,5 %.

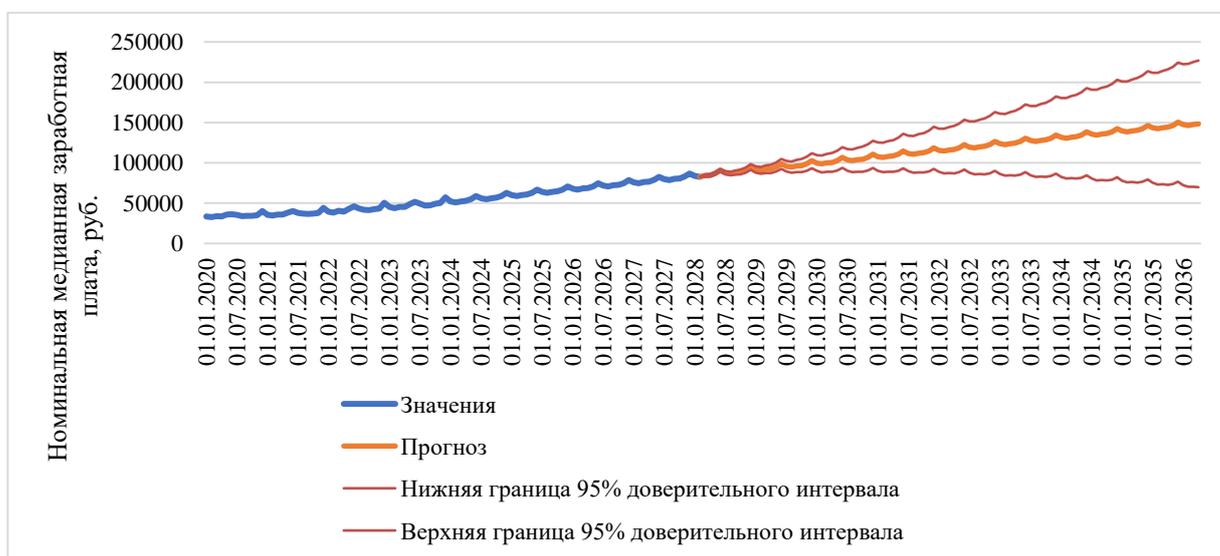


Рисунок 39 – Прогноз номинальной начисленной медианной заработной платы работников в Красноярском крае, руб.

Капитальные вложение в ФЭМ модели включают проектирование, строительство многопролётного производственного здания, совмещённого с

административным зданием, покупку, доставку и монтаж базовых инженерных систем, необходимых для ввода здания в эксплуатацию (электроснабжение, электроосвещение, молниезащита, наружное освещение, система отопления, система водоснабжения и канализации, пожарный водопровод, слаботочные системы пожарной сигнализации и оповещения при пожаре), покупку, доставку и монтаж дополнительных инженерных систем (системы вентиляции и дымоудаления, система кондиционирования, слаботочные системы охраны, системы контроля доступа), благоустройство территории (норматив для ОЭЗ – не менее 20 % площади промышленного здания). В таблице 17 приведены капитальные вложения по соответствующим статьям. Расчёт выполнен в 2024 г. строительной компанией ООО «БИТЭКС» [11]. Технологическое оборудование – автоматическая сборочная линия аккумуляторных модулей и блоков – производится в Китае компанией «Shandong Huiyao Laser Technology Co., Ltd».

Таблица 17 – Капитальные вложения

Статья затрат	Объём капитальных вложений, млн руб.
Проектирование	6
Строительство промышленного здания с АБК	300
Automatic assembly line for modules & packs	120
Базовое технологическое оборудование	80
Дополнительное инженерное оборудование	20
Аккумуляторные погрузчики	12
Дополнительные работы (монтаж оборудования, отделочные работы и др.)	40
Благоустройство	20
Итого:	598

В стоимость выбранной комплектации входят:

- проектирование (стадия «Проект», стадия «Рабочая документация», сопровождение в экспертизе);

- строительство здания и базовые инженерные системы (многопролётный бессвязевой каркас: железобетонные колонны (шаг 12x24 м), стальные фермы покрытия, административно-бытовой корпус в мезонинной части, монолитные железобетонные фундаменты под колонны);

- ограждающие конструкции (стеновые сэндвич-панели «Металл Профиль», 120 мм, стандартный RAL, состав кровли: паробарьер С А500, утеплитель Техноруп Н30 и В60 толщ. 150 мм, мембрана Logicroof-Ленточное остекление по длине здания из ПВХ профиля КВЕ «Gutwerk» с двухкамерным стеклопакетом, ворота секционные, подъёмные с электроприводом «ALUTECH Pro Trend», монолитный утеплённый цоколь с отделкой керамогранитом);

- пирог пола (песчаная подготовка под полы 300 мм, обмазочная гидроизоляция плиты пола мастикой «Технониколь», бетонная подготовка толщиной 100 мм, железобетонная плита пола толщ. 200-220 мм с двойным армированием из бетона В25 W8, устройство упрочняющего верхнего слоя «Panbex» с обеспыливающим покрытием «Sikafloor»);

- базовые инженерно-технические системы (электроснабжение, освещение, ВРУ, молниезащита, наружное освещение, монтаж ИТП, система отопления, система водоснабжения и канализации, пожарный водопровод, система пожарной сигнализации, система вентиляции, система кондиционирования, система охраны);

- благоустройство территории (ограждение территории, устройство внутриплощадочных проездов и стоянок, установка поста охраны, шлагбаума).

Максимальная выходная мощность технологической линии составляет 15 ячеек в минуту, выход на максимальную производственную мощность предполагается постепенным в течение 3 лет с момента запуска завода. В таблице представлена максимальная загрузка оборудования в разрезе трех видов выпускаемых аккумуляторов: на 85, 95, 100 kWh. Динамика роста мощности аккумуляторов для электрокаров и гибридов в РФ представлена на рисунке 40. Данные были получены на основании анализа 3 796 объявлений о продаже электрокаров и гибридов в РФ за последние 12 лет.

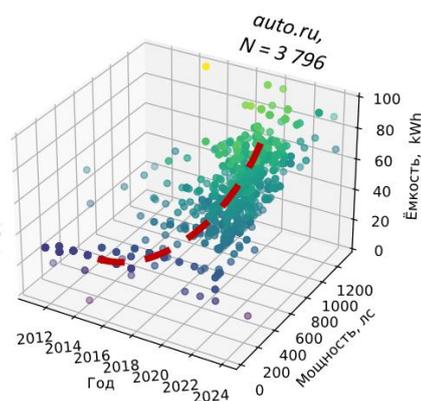


Рисунок 40 – Динамика изменения мощности аккумуляторов для электрокаров и гибридов в РФ

Распределение мощности оборудования между видами выпускаемой продукции произведено на основании динамики роста мощности к 2031 г. и вытеснения с рынка маломощных аккумуляторов. Историческая динамика вытеснения с рынка маломощных аккумуляторов на более мощные представлена на рисунке 41.

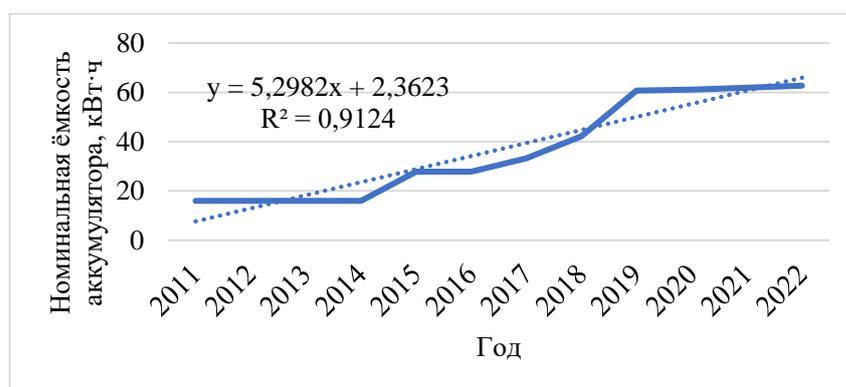


Рисунок 41 – Динамика средневзвешенной номинальной ёмкости аккумулятора электрокара (кВт·ч) в РФ за период 2011-2022 гг. по данным Авто.ру

Таким образом, учитывая тенденцию рынка к росту мощности аккумуляторов с течением времени и ограничение мощности оборудования по числу обрабатываемых литий-ионных ячеек, составляющих аккумуляторную продукцию: максимальный выпуск литий-ионных аккумуляторов с номинальной ёмкость в 85 kWh составит 1200 шт. / год, 95 kWh – 2400 шт. / год, 100 kWh – 4300 шт. / год совокупно.

Стоимость продукции определена на основании текущей цены по ряду представленной на рынке продукции (таблица 4) путём пересчёта стоимости в удельные величины (на единицу ёмкости). В модели учитывается рост цен на продукцию путём нахождения произведения между стоимостью продукции в базовый год (2024 г.) на прогнозное значение ИПЦ в последующие годы (рисунок 38).

Себестоимость продукции рассчитывается в ФЭМ аналогичным образом на единицу ёмкости на основании данных о себестоимости модели-референта аккумулятора (приложение 3).

Расчёт общих издержек выполнен для следующих статей расходов. Коммунальные платежи учтены по тарифам холодного и горячего водоснабжения, водоотведения, теплоснабжение, электроснабжения для ОЭЗ в Красноярском крае с учётом повышения тарифов на основании Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов Минэкономразвития РФ [9]. Потребление электроэнергии учитывает потребности оборудования, указанные в паспорте оборудования, с учётом процента загрузки оборудования. Постоянная часть включает водоснабжение, теплоснабжение, водоотведение. Расчёт потребления произведён на основании нормативов потребления, указанных в «СНиП 2.04.01-85 Строительные нормы и правила. Внутренний водопровод и канализация зданий» [15].

Аренда земельного участка по общему правилу в границах ОЭЗ составляет 2 % от кадастровой стоимости земельного участка в год. В таблице 19 приведены доступные земельные участки в ОЭЗ Красноярского края.

Таблица 19 – Земельные участки в ОЭЗ Красноярского края

Кадастровый номер участка	Площадь, кв. м.	Кадастровая стоимость, рублей
24:50:0400388:177	1 655 331	1 504 695 879
24:50:0400388:2159	490 548	390 569 412
24:50:0400403:140	221 912	94 507 883
24:50:0400403:141	89 758	37 367 153
24:50:0400403:139	8 705	5 206 896

Оплата услуг банка (открытие и ведение расчётного счета, операции по расчётному счету) рассмотрены на примере Сбера. Комиссия по действующим тарифам составляет 0,3 % от оборота денежных средств на счёте.

Издержки на рекламу и издержки на покрытие комиссии с продаж приняты равными на уровне 2 % от выручки с продаж. Значение принято на основании исследования Яндекс по данным Яндекс.Директ о среднем значении в отрасли (по данным Яндекс – в диапазоне от 2 до 5 % от выручки) [12].

Финансирование проекта состоит из ряда инструментов по привлечению необходимых бюджетных и частных инвестиций в проект.

Главный компонент – финансирование от ФРП. Программа «Автокомпоненты» Фонда развития промышленности (ФРП) — это льготное заёмное финансирование проектов, направленных на создание высокотехнологичных российских производств автомобильной и специальной техники, а также её компонентов.

Основные условия:

- сумма займа — 100–5000 млн руб.;
- срок займа — не более 7 лет;
- общий бюджет проекта — от 125 млн руб.;
- софинансирование со стороны заявителя — не менее 20 % бюджета проекта;
- процентная ставка: 5 % годовых — базовая ставка, при этом может применяться пониженная процентная ставка 3 % годовых при банковской гарантии, а также гарантии ВЭБ.РФ, Корпорации МСП.

Продукцией проекта должна являться российская автомобильная техника, а также её компоненты. Оборудование для вновь создаваемой компании или модернизируемого производства может быть как российского производства, так и импортное.

Вместе с многочисленными льготами для резидентов ОЭЗ должны быть соблюдены ряд ограничений по проекту и ФЭМ. Состав ограничений и их значения приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Ограничения ФЭМ, накладываемые ФЗ «Об особых экономических зонах» и иными нормативно-правовыми актами в сфере регулирования деятельности резидентов ОЭЗ в РФ

Состав условия	Критическое значение	Значение в ФЭМ	Выполнение условия
Минимальный объем капитальных вложений, млн руб.	120	598	Выполнено
Минимальный объем капитальных вложений в течение первых 3 лет, млн руб.	40	548	Выполнено
Минимальный объем инвестиций (ФРП), млн руб.	125	598	Выполнено
Минимальное софинансирование со стороны заявителя, частных инвесторов или банков, %	20	20,5	Выполнено
Диапазон суммы займа ФРП, млн руб.	100-5000	438,4	Выполнено
Максимальный срок возврата займа с учётом 3-летнего льготного периода ФРП, лет	7	6	Выполнено
Максимальный срок учёта осуществлённых затрат по проекту с начала заключения соглашения с резидентом, лет	2	2	Выполнено

Вторым источником финансирования является кредит от Сбера на финансирование операционных затрат, сумма кредита составляет 250 млн руб., годовая процентная ставка 27 %, срок возврата кредита 5 лет. Данные актуальны на июнь 2024 г.

Третьим источником финансирования является лизинг от Сбера на приобретение технологического оборудования на сумму 50 млн, годовая

процентная ставка составит 20,73 %, сумма договора равна 102 млн руб., срок погашения составляет 5 лет. Данные актуальны на июнь 2024 г.

Четвёртый источник – частные инвестиции инвестора, которые должны с учётом законодательных ограничений и потребностей в финансировании проекта составить не менее 1 179 663 588 руб. На законодательные ограничения при этом приходится 13 % требуемой суммы.

Итоговая финансовая модель приведена в приложении Б.

Не менее важным параметром при разработке ФЭМ является ставка дисконтирования. В данной работе используется подход, основанный на расчёте WACC (формула 8) [18].

$$WACC = (r_{SO} \times k_{SO} + r_{SL} \times k_{SL} + r_F \times k_F)(1 - T)r_E k_E \quad (8)$$

где WACC – средневзвешенная стоимость капитала в процентах;

r_{SO} – годовая процентная ставка по кредиту на финансирование операционных затрат в процентах;

k_{SO} – доля кредита на финансирование операционных затрат в инвестированном капитале в процентах;

r_{SL} – годовая процентная ставка по лизингу оборудования в процентах;

k_{SL} – доля лизингового финансирования в инвестированном капитале в процентах;

r_F – годовая процентная ставка по кредиту на финансирование капитальных затрат в процентах;

k_F – доля кредита на финансирование капитальных затрат в инвестированном капитале в процентах;

T – ставка налога на прибыль организаций в процентах;

r_E – требуемая доходность на собственный капитал в процентах;

k_E – доля собственного капитала в инвестированном капитале в процентах.

Требуемая доходность на акционерный капитал (r_E) может быть получена различными способами, в данной работе применяется подход с использованием модели CAPM.

Безрисковая ставка принята равной на уровне средней величины за последнее полугодие 16 %. Коэффициент β для отрасли производства аккумуляторов составляет около 3,07 (total levered beta). В качестве доходности рынка выбрана аппроксимация средней доходности индекса MOEX Russia Index, которая составила 18,5 %. В качестве специфической премии за риск компании выбрана ставка в размере 12 %. Итоговая величина требуемой доходности инвестора составит 35,68 %. Расчёт для WACC приведён в таблице 21.

Таблица 21 – Расчёт WACC проекта

Компонент формулы	Сумма, руб.	Ставка, %	Доля, %
Инвестиционный кредит	438 400 000,00	0,05	0,23
Операционный кредит	250 000 000,00	0,27	0,13
Лизинг	50 000 000,00	0,21	0,03
Собственный капитал	1 179 663 587,00	0,36	0,62
Итого	1 918 063 587,00	-	1,00

Итоговая величина WACC с учётом налоговой экономии (налог на прибыль организаций равен 2 %) составит 27 %.

Результаты моделирования позволили получить ряд параметров, характеризующих эффективность инвестиционного проекта. Ожидаемый чистый приведённый доход для инвестора составит 1,34 млрд руб. к 2031 г. Данный проект признан эффективным, поскольку каждый инвестированный рубль принесёт инвестору 1,4 рубля прибыли. Дисконтированный период окупаемости проекта в условиях ОЭЗ составляет 5 лет.

Анализ чувствительности параметров проекта приведён на рисунке 42. Наиболее сильное влияние на результаты проекта оказывает снижение цен на литий-ионные аккумуляторы, следующий фактор по степени силы влияния – увеличение прямых издержек на материалы и комплектующие, наименее

сильно влияет параметр – увеличение капитальных затрат (из-за наличия льготной ставки по кредиту ФРП на финансирование капитальных затрат).

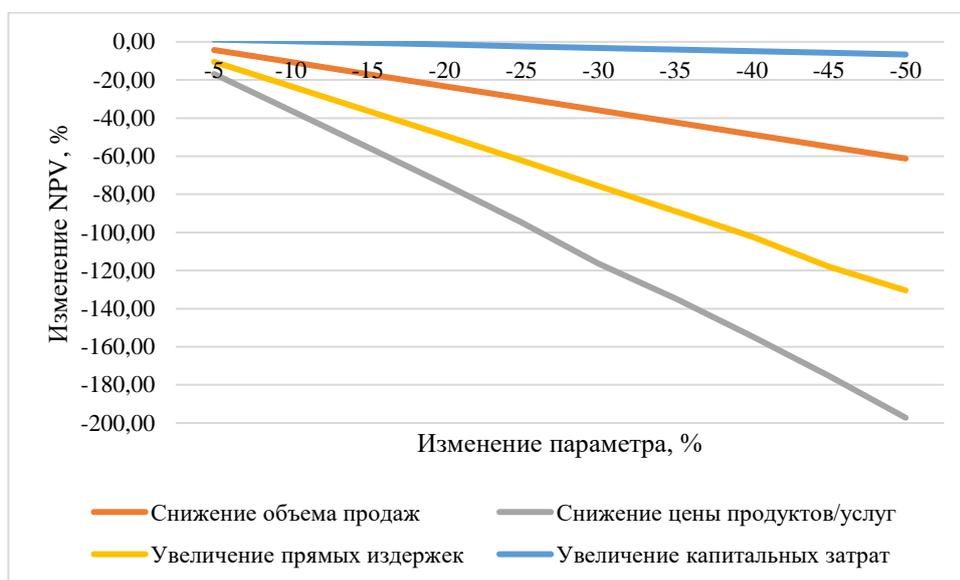


Рисунок 42 – Чувствительность NPV проекта к процентному изменению параметров проекта

Стратегическое размещение производства электромобилей и гибридных автомобилей в Красноярском крае имеет два ключевых обоснования. Во-первых, значительная концентрация спроса на такие транспортные средства наблюдается именно в регионах СФО и ДФО, что делает их идеальной локацией для снижения затрат на логистику и повышения эффективности поставок продукции конечным потребителям. Кроме того, расположение города Красноярска на пересечении важных транспортных маршрутов, соединяющих Азию и Центральную часть Российской Федерации, дополнительно усиливает стратегическую ценность этого региона для размещения производственных мощностей. Во-вторых, строительство завода по производству аккумуляторных батарей в Красноярске, который станет самым восточным предприятием подобного типа в пределах Российской Федерации, будет способствовать оптимизации операционных и капитальных затрат благодаря размещению на территории ОЭЗ. В рамках ОЭЗ предусмотрены различные льготы, снижена административная, таможенная и

налоговая нагрузка, что создаёт благоприятные условия для инвестирования и развития бизнеса.

Определение спроса на продукцию для разработки финансово-экономической модели осуществлялось с учётом реального потребительского интереса к различным моделям экологически чистого транспорта, основываясь на данных, предоставленных интернет-порталом Авто.ру. В результате проведённого анализа были выявлены типы аккумуляторов, обладающие наибольшим потенциалом для производства. Это аккумуляторы ёмкостью от 85 до 100 кВт·ч, обеспечивающие запас хода от 550 до 656 километров, и предлагаемые по цене от 1,11 до 1,28 миллионов рублей. Именно эти параметры соответствуют максимальному уровню потребительского спроса.

Согласно исследованию российского рынка электромобилей, проведённому консалтинговой компанией Strategy Partners, спрос на электротранспорт в России будет расти в среднем на 38 % ежегодно в течение ближайших десяти лет, начиная с 2023 года, и достигнет отметки в 340 000 машин в год к 2033 году. Этот прогноз основан на базовом сценарии. Важно отметить, что росту автопарка электромобилей способствуют не только меры по стимулированию спроса, но и активное развитие зарядной инфраструктуры. Среди мер стимулирования спроса стоит упомянуть возможность бесплатного проезда по платным федеральным магистралям для владельцев электромобилей. Так, за первый квартал 2024 года было зафиксировано более 100 000 таких проездов.

Объём производства продукции в рамках финансово-экономической модели был определен с учётом всех ключевых факторов, включая влияние деятельности конкурентов. Необходимо учесть, что в ближайшем будущем импорт литий-ионных аккумуляторов в Россию будет преобладать над внутренним производством. Тем не менее, появление новых игроков на рынке, включая российских производителей, также было принято во внимание при разработке модели. Более того, модель учитывает возможные ошибки прогнозирования, занижая доступную ёмкость рынка, чтобы учесть

консервативный вариант прогноза. Таким образом, была достигнута реалистичная оценка объёма рынка, которая была заложена в финансово-экономическую модель.

Проект опирается на такую меру поддержки, как льготный кредит для резидентов особых экономических зон, занятых в производстве в области ОКВЭД 27.2. В данном случае ставка кредита составляет 5% годовых на семилетний период с возможностью отсрочки выплаты основной суммы долга на время строительства производства. Данная поддержка предоставляется государственной корпорацией ВЭБ.РФ. Проект может воспользоваться программой «Автокомпоненты» Фонда развития промышленности (ФРП), которая предлагает льготное заёмное финансирование для реализации проектов, ориентированных на создание высокотехнологичных отечественных производств автомобильной и специализированной техники, а также её компонентов. Основные условия программы включают: сумму займа от 100 до 5 000 миллионов рублей, срок займа не более 7 лет, общий бюджет проекта от 125 миллионов рублей, софинансирование со стороны заявителя не менее 20 % бюджета проекта, процентная ставка 5 % годовых как базовая ставка, которая может быть снижена до 3 % годовых при наличии банковской гарантии или гарантий ВЭБ.РФ, Корпорации МСП. Продукция, произведённая в рамках проекта, должна представлять собой отечественную автомобильную и сельскохозяйственную технику, а также её компоненты.

Главными ожидаемыми эффектами от реализации инвестиционного проекта являются следующие показатели:

- экономия выбросов CO₂: реализация проекта позволит сократить объёмы выбросов углекислого газа, что способствует улучшению экологической ситуации и выполнению международных обязательств по борьбе с глобальным потеплением;

- количество резидентов ОЭЗ: увеличение числа резидентов особой экономической зоны указывает на привлекательность инвестиционного климата и успешность политики привлечения инвесторов;

- количество рабочих мест, созданных резидентами: расширение производства и внедрение новых технологий ведёт к созданию дополнительных рабочих мест, что положительно влияет на уровень занятости населения и социально-экономическое развитие региона;

- объем инвестиций, капитальных вложений, осуществлённых резидентами: инвестиции в производство способствуют его модернизации и развитию, что повышает конкурентоспособность продукции и расширяет экспортные возможности;

- объем выручки от продажи товаров, работ, услуг за вычетом НДС: увеличение объёма продаж свидетельствует о росте спроса на продукцию и успешности маркетинговой стратегии компании;

- объем налогов, уплаченных резидентами: повышение налоговых поступлений от резидентов ОЭЗ позволяет увеличить доходы бюджета и использовать их для финансирования социальных программ и инфраструктурных проектов;

- доля промышленных производств, относящихся к высокотехнологичным секторам экономики, в общем количестве производств: развитие высокотехнологичных секторов способствует инновационному развитию экономики и повышению её конкурентоспособности на мировом уровне.

Выводы по главе 3

Расчёт стоимости строительства производственного, административного зданий и склада выполнен строительной компанией АО «БИТЭКС» (проектирование и строительство промышленных зданий из металлических и монолитных конструкций).

Стоимость автоматической сборочной линии для литий-ионных аккумуляторных модулей и блоков с учётом доставки, страхования и монтажа компании «Shandong Huiyao Laser Technology Co., Ltd» составляет 550 тыс. долл.

Стратегическое размещение производства электромобилей и гибридных автомобилей в Красноярском крае имеет два ключевых обоснования. Во-первых, значительная концентрация спроса на такие транспортные средства наблюдается именно в регионах СФО и ДФО, что делает их идеальной локацией для снижения затрат на логистику и повышения эффективности поставок продукции конечным потребителям. Кроме того, расположение города Красноярска на пересечении важных транспортных маршрутов, соединяющих Азию и Центральную часть Российской Федерации, дополнительно усиливает стратегическую ценность этого региона для размещения производственных мощностей. Во-вторых, строительство завода по производству аккумуляторных батарей в Красноярске, который станет самым восточным предприятием подобного типа в пределах Российской Федерации, будет способствовать оптимизации операционных и капитальных затрат благодаря размещению на территории ОЭЗ. В рамках ОЭЗ предусмотрены различные льготы, снижена административная, таможенная и налоговая нагрузка, что создаёт благоприятные условия для инвестирования и развития бизнеса.

Определение спроса на продукцию для разработки финансово-экономической модели осуществлялось с учётом реального потребительского интереса к различным моделям экологически чистого транспорта, основываясь на данных, предоставленных интернет-порталом Авто.ру. В результате проведённого анализа были выявлены типы аккумуляторов, обладающие наибольшим потенциалом для производства. Это аккумуляторы ёмкостью от 85 до 100 кВт·ч, обеспечивающие запас хода от 550 до 656 километров, и предлагаемые по цене от 1,11 до 1,28 миллионов рублей. Именно эти параметры соответствуют максимальному уровню потребительского спроса.

Согласно исследованию российского рынка электромобилей, проведённому консалтинговой компанией Strategy Partners, спрос на электротранспорт в России будет расти в среднем на 38 % ежегодно в течение ближайших десяти лет, начиная с 2023 года, и достигнет отметки в 340 000

машин в год к 2033 году. Этот прогноз основан на базовом сценарии. Важно отметить, что росту автопарка электромобилей способствуют не только меры по стимулированию спроса, но и активное развитие зарядной инфраструктуры. Среди мер стимулирования спроса стоит упомянуть возможность бесплатного проезда по платным федеральным магистралям для владельцев электромобилей. Так, за первый квартал 2024 года было зафиксировано более 100 000 таких проездов.

Объем производства продукции в рамках финансово-экономической модели был определен с учётом всех ключевых факторов, включая влияние деятельности конкурентов. Необходимо учесть, что в ближайшем будущем импорт литий-ионных аккумуляторов в Россию будет преобладать над внутренним производством. Тем не менее, появление новых игроков на рынке, включая российских производителей, также было принято во внимание при разработке модели. Более того, модель учитывает возможные ошибки прогнозирования, занижая доступную ёмкость рынка, чтобы учесть консервативный вариант прогноза. Таким образом, была достигнута реалистичная оценка объёма рынка, которая была заложена в финансово-экономическую модель.

Проект опирается на такую меру поддержки, как льготный кредит для резидентов особых экономических зон, занятых в производстве в области ОКВЭД 27.2. В данном случае ставка кредита составляет 5% годовых на семилетний период с возможностью отсрочки выплаты основной суммы долга на время строительства производства. Данная поддержка предоставляется государственной корпорацией ВЭБ.РФ. Проект может воспользоваться программой «Автокомпоненты» Фонда развития промышленности (ФРП), которая предлагает льготное заёмное финансирование для реализации проектов, ориентированных на создание высокотехнологичных отечественных производств автомобильной и специализированной техники, а также её компонентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инвестиции – это вложения денежных средств, ценных бумаг, имущества и других активов в объекты предпринимательской деятельности с целью получения прибыли, достижения полезного эффекта. Инвестиционные проекты на территории ОЭЗ регулируются Приказом Минэкономразвития России от 23.03.2006 N 75. Инвестиционные проекты подразделяются на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные в зависимости от срока реализации; по отношению друг к другу различают независимые, альтернативные и взаимодополняющие проекты; в зависимости от доходности – низко-, средне- и высокодоходные. Жизненный цикл инвестиционного проекта состоит из 4 фаз: прединвестиционной, инвестиционной, эксплуатационной и ликвидационной.

С целью выявления предпочтений российских компаний – потенциальных резидентов ОЭЗ – было проведено маркетинговое исследование. Результаты исследования показали, что существует высокий интерес со стороны потенциальных резидентов к развитию производства электрического автомобильного транспорта, его компонентов и комплектующих в России. Данное исследование определяет сферу, в которой возможна реализация инвестиционного проекта.

На втором этапе были проанализированы преференциальные режимы в России с целью детерминации факторов эффективности ОЭЗ в качестве площадок реализации инвестиционного проекта. Алгоритм машинного обучения Histogram-based Gradient Boosting Regression Tree был использован для анализа взаимосвязи между текущими частными инвестициями и налоговыми льготами. Исследование подтвердило наличие значимой взаимосвязи между этими переменными, причём налоговые льготы оказались ключевым фактором, отвечающим за существенную долю дисперсии зависимой переменной. Увеличение налоговых льгот на 1 % приводит к приросту инвестиций в следующем году на 0,63 %.

Создание ОЭЗ в Красноярском крае предоставляет возможность реализации стратегии лидерства в издержках, что позволяет снизить себестоимость продукции и преодолеть главную проблему, с которой сталкиваются потребители при приобретении электрокаров. ОЭЗ также способствует увеличению эффективности инвестиционного проекта и выгод для инвесторов, собственников и других заинтересованных сторон. На территории Красноярского края действует широкий спектр мер поддержки бизнеса, включая более 200 различных видов преференций и мер поддержки.

Стратегическое размещение производства электромобилей и гибридных автомобилей в Красноярском крае имеет два ключевых обоснования. Во-первых, значительная концентрация спроса на такие транспортные средства наблюдается именно в регионах СФО и ДФО, что делает их идеальной локацией для снижения затрат на логистику и повышения эффективности поставок продукции конечным потребителям. Кроме того, расположение города Красноярска на пересечении важных транспортных маршрутов, соединяющих Азию и Центральную часть Российской Федерации, дополнительно усиливает стратегическую ценность этого региона для размещения производственных мощностей. Во-вторых, строительство завода по производству аккумуляторных батарей в Красноярске, который станет самым восточным предприятием подобного типа в пределах Российской Федерации, будет способствовать оптимизации операционных и капитальных затрат благодаря размещению на территории ОЭЗ. В рамках ОЭЗ предусмотрены различные льготы, снижена административная, таможенная и налоговая нагрузка, что создаёт благоприятные условия для инвестирования и развития бизнеса.

Определение спроса на продукцию для разработки финансово-экономической модели осуществлялось с учётом реального потребительского интереса к различным моделям экологически чистого транспорта, основываясь на данных, предоставленных интернет-порталом Авто.ру. В результате проведённого анализа были выявлены типы аккумуляторов, обладающие

наибольшим потенциалом для производства. Это аккумуляторы ёмкостью от 85 до 100 кВт·ч, обеспечивающие запас хода от 550 до 656 километров, и предлагаемые по цене от 1,11 до 1,28 миллионов рублей. Именно эти параметры соответствуют максимальному уровню потребительского спроса.

Согласно исследованию российского рынка электромобилей, проведённому консалтинговой компанией Strategy Partners, спрос на электротранспорт в России будет расти в среднем на 38 % ежегодно в течение ближайших десяти лет, начиная с 2023 года, и достигнет отметки в 340 000 машин в год к 2033 году. Этот прогноз основан на базовом сценарии. Важно отметить, что росту автопарка электромобилей способствуют не только меры по стимулированию спроса, но и активное развитие зарядной инфраструктуры. Среди мер стимулирования спроса стоит упомянуть возможность бесплатного проезда по платным федеральным магистралям для владельцев электромобилей. Так, за первый квартал 2024 года было зафиксировано более 100 000 таких проездов.

Объём производства продукции в рамках финансово-экономической модели был определен с учётом всех ключевых факторов, включая влияние деятельности конкурентов. Необходимо учесть, что в ближайшем будущем импорт литий-ионных аккумуляторов в Россию будет преобладать над внутренним производством. Тем не менее, появление новых игроков на рынке, включая российских производителей, также было принято во внимание при разработке модели. Более того, модель учитывает возможные ошибки прогнозирования, занижая доступную ёмкость рынка, чтобы учесть консервативный вариант прогноза. Таким образом, была достигнута реалистичная оценка объёма рынка, которая была заложена в финансово-экономическую модель.

Проект опирается на такую меру поддержки, как льготный кредит для резидентов особых экономических зон, занятых в производстве в области ОКВЭД 27.2. В данном случае ставка кредита составляет 5 % годовых на семилетний период с возможностью отсрочки выплаты основной суммы долга

на время строительства производства. Данная поддержка предоставляется государственной корпорацией ВЭБ.РФ. Проект может воспользоваться программой «Автокомпоненты» Фонда развития промышленности (ФРП), которая предлагает льготное заёмное финансирование для реализации проектов, ориентированных на создание высокотехнологичных отечественных производств автомобильной и специализированной техники, а также её компонентов.

Проект был оценён экспертами Министерства экономического развития РФ и Центра стратегических разработок в рамках Конкурса студенческих инициатив при председательстве в жюри министра экономического развития РФ, Максима Решетникова. Проведены стратегические сессии с целью обсуждения проекта совместно с директором департамента регионального развития Министерства экономического развития РФ, экспертом государственной корпорации Росатом, руководителем отдела продаж компании-импортёра китайских электрокаров в РФ – Mercedes Benz.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдулкадыров, У. У. Стратегическое управление инвестициями на предприятии / У. У. Абдулкадыров, М. А. Манцаева // Вестник Академии знаний. – 2022. – №. 3. – С. 17–20.
2. Аналитические материалы // Ассоциация кластеров, технопарков и ОЭЗ России : официальный сайт. – 2024. – URL: <https://www.akitr.ru/oez/analiticheskie-materialy/> (дата обращения: 04.06.2024).
3. Земнов, И. П. Оценка эффективности инвестиционного проекта / И. П. Земнов, Е. А. Тимофеева // Молодежная Неделя Науки Института промышленного менеджмента, экономики и торговли. – 2022. – С. 240–243.
4. Какаулина, М. О. Оценка влияния налоговых льгот на инвестиционную активность в особых экономических зонах Российской Федерации / М. О. Какаулина, Д. Р. Горлов // Journal of Applied Economic Research. – 2022. – Т. 21, №. 2. – С. 282–324.
5. Никитина, Н. В. Методика стратегического управления проектами / Н. В. Никитина, Ф. Т. Бетанели, Ф. А. Махмудов // Теория и практика общественного развития. – 2023. – №. 7. – С. 174–182.
6. Плесовских, А. Е. Особые экономические зоны Российской Федерации: моделирование решений потенциальных резидентов и процесса их генерации // Journal of Applied Economic Research. – 2023. – Т. 22, №. 2. – С. 323–354.
7. Плесовских, А. Е. Оценка эффективности генерации частных инвестиций в ОЭЗ РФ / А. Е. Плесовских, А. А. Харченко // Проспект Свободный – 2023 : материалы XIX Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сибирский федеральный университет. – Красноярск, 2023. – С. 1712–1715.
8. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов // Министерство экономического развития Российской Федерации : официальный сайт. – 2023. – URL: https://economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomiche

- skogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_2024_god_i_na_planovuyu_period_2025_i_2026_godov.html (дата обращения: 04.06.2024).
9. Радыгина, С. В. Особые экономические зоны как инструмент экономического роста и развития промышленного потенциала России / С. В. Радыгина, В. В. Суворова // Вестник Удмуртского университета. – 2020. – Т. 30, №. 3. – С. 346–353.
10. Разработка проектной документации // Строительная компания ООО «БИТЭКС» : официальный сайт. – 2024. – URL: <https://www.bitek.ru/> (дата обращения: 04.06.2024).
11. Рекламный бюджет для бизнеса: методы расчёта стоимости и планирования кампаний // Яндекс Бизнес : официальный сайт. – 2022. – URL: <https://business.yandex/prodvizhenie/kak-rasschitat-byudzhnet-na-reklamnuyu-kampaniyu/> (дата обращения: 04.06.2024).
12. Самохин, А. В. Методика измерения устойчивого развития городов России: ESG-индекс ВЭБ. РФ / А. В. Самохин, С. А. Мясников // Вестник Московского университета. – 2023. – №. 1. – С. 232–255.
13. Свиридов, К. М. Основные методы оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов / К. М. Свиридов, Е. Е. Свиридова // Экономика и социум. – 2020. – №. 52. – С. 587–599.
14. СНиП 2.04.01-85 Строительные нормы и правила. Внутренний водопровод и канализация зданий // Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) : официальный сайт. – 2020. – URL: <https://47.mchs.gov.ru/deyatelnost/stranicy-s-glavnoy/zakonodatelstvo/normativno-pravovye-dokumenty-po-pozharnoy-bezopasnosti/snip-2-04-01-85-stroitelnye-normy-i-pravila-vnutrenniy-vodoprovod-i-kanalizaciya-zdaniy> (дата обращения: 04.06.2024).
15. Стратегический менеджмент : учебник / Т. Ю. Агеева, А. В. Бухаров, Л. С. Драганчук [и др.], 2022. 406 с.; 33.0 усл. печ. л. – Текст : электронный.

16. Усманова, А. С. Оценка стоимости публичных компаний России по отраслям хозяйствования / А. С. Усманова, Е. А. Нестеренко, Д. С. Тараскин // *Промышленность: экономика, управление, технологии*. – 2020. – №. 2. – С. 103–107.
17. Фролов, В. Г. Концепция сбалансированной инновационно-инвестиционной промышленной политики в условиях цифровой трансформации экономики / В. Г. Фролов // *Вопросы инновационной экономики*. – 2022. – Т. 12, №. 3. – С. 1385–1398.
18. Appiah-Kubi, S. N. K. Impact of tax incentives on foreign direct investment: Evidence from Africa / S. N. K. Appiah-Kubi // *Sustainability*. – 2021. – Vol. 13, Iss. 15. – P. 8661.
19. Aria M. Mapping the evolution of social research and data science on 30 years of social indicators research / M. Aria // *Social indicators research*. – 2020. – Vol. 149. – P. 803–831.
20. Biondi, E. An object-oriented optimization framework for large-scale inverse problems / E. Biondi // *Computers & Geosciences*. – 2021. – Vol. 154. – P. 104790.
21. Divya, S. High voltage carbon-based cathodes for non-aqueous aluminium-ion batteries / S. Divya, T. Nann // *ChemElectroChem*. – 2021. – Vol. 8, Iss. 3. – P. 492–499.
22. Dutta, T. Recent developments on electrode materials and electrolytes for aluminium-ion batteries / T. Dutta, J. M. Gladis // *Journal of Energy Storage*. – 2024. – Vol. 86. – P. 111287.
23. Faouzi, J. Python package for time series classification / J. Faouzi, H. A. Janati // *Journal of Machine Learning Research*. – 2020. – Vol. 21, Iss. 46. – P. 1–6.
24. Fuertes, G. Conceptual framework for the strategic management: a literature review—descriptive / G. Fuertes // *Journal of engineering*. – 2020. – Iss. 1. – P. 6253013.
25. Furia, C. A. Applying Bayesian analysis guidelines to empirical software engineering data: The case of programming languages and code quality / C. A. Furia,

- R. Torkar, R. Feldt // *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)*. – 2022. – Vol. 31, Iss. 3. – P. 1–38.
26. Henley, S. S. Statistical modeling methods: challenges and strategies / S. S. Henley, R. M. Golden, T. M. Kashner // *Biostatistics & Epidemiology*. – 2020. – Vol. 4, Iss. 1. – P. 105–139.
27. Kolosok, S. Renewable energy and energy innovations: examining relationships using Markov switching regression model / S. Kolosok // *Marketing i menedžment inovacij*. – 2022. – Vol. 2. – P. 151–160.
28. Kurbatova, M. V. The low-carbon economy as an institutional project: Challenges and objectives / M. V. Kurbatova, A. I. Pyzhev // *Journal of Institutional Studies*. – 2023. – Vol. 15, Iss. 2. – P. 6–23.
29. Lemenkova, P. Python libraries matplotlib, seaborn and pandas for visualization geo-spatial datasets generated by QGIS / P. Lemenkova // *Analele stiintifice ale Universitatii Alexandru Ioan Cuza din Iasi-seria Geografie*. – 2020. – Vol. 64, Iss. 1. – P. 13–32.
30. Maulud, D. A review on linear regression comprehensive in machine learning / D. Maulud, M. A. Abdulazeez // *Journal of Applied Science and Technology Trends*. – 2020. – Vol. 1, Iss. 2. – P. 140–147.
31. Mio, C. Performance measurement tools for sustainable business: A systematic literature review on the sustainability balanced scorecard use / C. Mio, A. Costantini, S. Panfilo // *Corporate social responsibility and environmental management*. – 2022. – Vol. 29, №. Iss. – P. 367–384.
32. Nazarova, K. Regression analysis of operating profit of the company / K. Nazarova // *Financial and credit activity problems of theory and practice*. – 2022. – Vol. 4, Iss. 45. – P. 124–132.
33. Orimoloye, L. O. Comparing the effectiveness of deep feedforward neural networks and shallow architectures for predicting stock price indices / L. O. Orimoloye // *Expert Systems with Applications*. – 2020. – Vol. 139. – P. 112828.

34. Raschka, S. Machine learning in python: Main developments and technology trends in data science, machine learning, and artificial intelligence / S. Raschka, J. Patterson, C. Nolet // Information. – 2020. – Vol. 11, Iss. 4. – P. 193.
35. Robinson, B. The Chinese Special Economic Zone Model and China of the Future / B. Robinson // African Special Economic Zones: Lessons and Investments from China. – 2022. – P. 61–81.
36. Rusdah, D. A. XGBoost in handling missing values for life insurance risk prediction / D. A. Rusdah, H. Murfi // SN Applied Sciences. – 2020. – Vol. 2, Iss. 8. – P. 1336.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Полный перечень мер поддержки резидентов ОЭЗ на территории Красноярского края

Цифровые решения:

- государственная пошлина не уплачивается при отправке заявления о государственной регистрации юридического лица при создании в регистрирующий орган в электронном виде с электронной подписью;
- подписание документов в приложении Госключ, получение усиленной квалифицированной электронной подписи;
- дистанционное открытие счёта в кредитной организации с использованием ЕСИА, ЕБС, УКЭП;
- сервис подбора типового устава для ООО;
- сервис актуальной статистики и аналитики для оценки, прогнозирования и бизнес-планирования в МСП;
- сервис оформления ЭЦП в МСП;
- сервис заполнения заявок на кредиты в МСП;
- сервис получения оборудования в лизинг на льготных условиях МСП;
- сервис онлайн-конструирования документов при ведении бизнеса;
- единый инструмент для контроля хода реализации инвестиционных проектов на всех этапах его жизненного цикла (ТЭО, проектирование, СМР, эксплуатация) (Центр ГЧП);
- готовый сервис электронного кадрового документооборота от Работа России, предоставляется всем бесплатно.

Субсидии и гранты:

- субсидии до 70 % затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по современным технологиям в рамках реализации такими организациями инновационных проектов (собственные средства – не менее 50 % от суммы запрашиваемой субсидии);

- субсидии на реализацию инвестиционных проектов в Красноярском крае – до 50 % произведённых затрат, не более 15 млн руб.;

- механизм системы защиты и поощрения капиталовложений гарантирует неизменность условий реализации инвестпроектов, возмещение затрат на строительство инфраструктуры, а также уплату процентов по кредитам и займам. Возмещение затрат в объёме налоговых отчислений на создание (реконструкцию, модернизацию) инфраструктуры, а именно: до 50 % на обеспечивающую инфраструктуру (в течении 5 лет); до 100 % на сопутствующую инфраструктуру (в течении 10 лет); на объекты транспортной, коммунальной, энергетической, социальной, цифровой инфраструктуры и проценты по кредитам. Максимальный срок стабилизационной оговорки 6 лет при объёме капиталовложений до 10 млрд руб.

- в России до конца 2024 года будет действовать мораторий на проведение проверок бизнеса;

- технологическое оборудование, комплектующие и запчасти к нему, а также сырьё и материалы освобождены от уплаты таможенной пошлины при ввозе в страну в сфере производства электрического оборудования с кодом ОКВЭД 2 – 27;

- освобождение от ввозных таможенных пошлин и налогов на иностранное оборудование на период нахождения данного оборудования на территории ОЭЗ;

- страхование авансовых платежей для российских импортёров, позволяющее минимизировать риски невозврата авансового платежа при неисполнении поставщиком обязательств по поставке товаров / оказанию услуг (покрывается до 90% неисполненных обязательств);

- субсидирование приобретения программного обеспечения для МСП (цена снижена на 50 % по сравнению со среднерыночной).

Консультационные и информационные услуги:

- оказание информационно-консультационных услуг субъектам инвестиционной деятельности в целях обеспечения сопровождения

инвестиционных проектов (сопровождение проектов на всех этапах реализации путём предоставления организационной и информационной поддержки, проведение консультаций по вопросам предоставления мер государственной поддержки и реализации инвестиционных проектов, оценку и содействие в подготовке финансовой модели, бизнес-плана, ТЭО, оказание консультационных услуг по подаче частных концессионных инициатив, сопровождение проектов ГЧП на всех этапах реализации путём предоставления организационной, информационной и юридической поддержки, подбор инвестиционных площадок для реализации инвестиционных проектов, привлечение бюджетного софинансирования для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, требуемых для реализации инвестиционных проектов, содействие инвесторам в подготовке проектной и получении разрешительной документации, оказание содействия в оформлении прав на земельные участки, сопровождение проектов в части земельно-имущественных отношений);

- оказание субъектам инвестиционной деятельности содействие в получении земельных участков на территории ОЭЗ при заключении соглашения об осуществлении деятельности;

- процедура оценки бизнес-процессов организаций для поиска точек роста, узких мест и дальнейшего принятия управленческих решений, направленных на повышение эффективности работы компании (Роскачество);

- юридические консультации от Корпорации МСП, юристы разъяснят юридические особенности ведения бизнеса;

- консультации по вопросам действующих мер государственной поддержки федеральных, а также принятых на региональном уровне, а также о способах получения мер поддержки, сроках и месте их получения;

- консультационные и информационные услуги по вопросам о возможности получения кредитных средств по льготным ставкам и иных финансовых ресурсов;

- консультирование по работе на маркетплейсе и перечне необходимой документации, регистрация аккаунта субъекта; создание и оптимизация товарных карточек, содействие в первичной отгрузке товаров;

- консультационные услуги по подбору персонала, по вопросам применения трудового законодательства;

- консультационные услуги по оптимизации налогообложения, по бухгалтерским услугам, по вопросу получения займов на льготных условиях в центре Мой бизнес;

- консультации по организации проведения патентного исследования (патентного поиска);

- консультация по вопросам получения кредита на реализацию инвестиционных проектов или развитие действующего производства.

Обучение и развитие:

- региональный центр поддержки предпринимательства в Красноярском крае организует обучающие мероприятия: семинары, тренинги, мастер-классы по актуальным темам, связанным с предпринимательской деятельностью (минимальный срок деятельности 1 месяц, максимальное число сотрудников 250);

- на портале «Работа России» открыта запись на переобучение, обучение можно пройти бесплатно и получить знания по востребованным в вашем регионе профессиям, дистанционно, бесплатно, совмещая с работой;

- сервис взаимодействия между образовательными организациями, работодателями и студентами при организации практик от Работа России;

- онлайн-вебинары по электронному кадровому документообороту от Работа России;

- оператор онлайн и офлайн образовательных программ, направленных на повышение квалификации профильных специалистов и проектных команд в сфере ГЧП и инфраструктуры (Центр ГЧП);

- диагностика компетенций, необходимых для построения нового технологического бизнеса, в формате деловой игры (Фонд инфраструктурных и образовательных программ);

- корпоративный акселератор технологических проектов для детей сотрудников компании, образовательная программа по разработке и запуску предпринимательских проектов школьниками в высокотехнологичных отраслях (Фонд инфраструктурных и образовательных программ);

- бесплатные сертифицированные курсы от МСП.РФ по бухгалтерскому учёту, кадровой политике, финансам, стратегическому управлению, менеджменту;

- бизнес-акселератор от МСП.РФ.

Налоговые преференции:

- пониженная ставка по налогу на прибыль организаций, зачисляемому в бюджет Красноярского края – 0 % в течение первых 10 лет и 13,5 % с 11 налогового периода с момента получения налогооблагаемой прибыли;

- пониженная ставка по налогу на имущество организаций – 0 % в течение 10 лет с месяца, следующего за месяцем постановки имущества на учёт;

- пониженная ставка земельного налога – 0 % в течение 5 лет с момента регистрации права собственности на земельный участок;

- налогоплательщики вправе применять к основной норме амортизации специальный коэффициент, но не выше 2, в отношении собственных амортизируемых основных средств (до окончания срока полезного использования).

Инфраструктурные решения ОЭЗ «Красноярская технологическая долина»:

- предоставление земельных участков до 2,1 га;

- участки расположены в г. Красноярск, ул. Пограничников, 42 (вблизи: проспект Metallургов, Северное шоссе, Енисейский тракт);

- электроэнергия – доступна мощность до 2,6 МВт;

- к земельному участку прилегает автомобильная дорога и железнодорожные пути;
- сниженный размер арендной платы за земельные участки в год – максимальный размер 2 % от кадастровой стоимости;
- расположение в непосредственной близости к Красноярскому алюминиевому заводу – производителю первичного алюминия (часть комплектующих для аккумуляторов производится из алюминия);
- доступность проведения НИОКР на базе Сибирского федерального университета и инжинирингового центра РУСАЛа;
- наличие как земельных участков, так и производственных помещений (brownfield);
- доступ к инфраструктуре ОЭЗ: ЛЭП, пропускной пункт, водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, сети связи, ливневая канализация, пожарный водопровод.

Стоимость коммунальных услуг:

- стоимость электроэнергии, используемой в производственном цикле, за 1 кВт·ч в регионе по состоянию на 2023 г. на 27,1 % ниже, чем медианное значение, рассчитанное для субъектов РФ;
- стоимость отопления за 1 Гкал в Красноярском крае по состоянию за 2023 г. на 11 % ниже, чем медианное значение, рассчитанное для субъектов РФ;
- стоимость горячего водоснабжения за 1 м³ в Красноярском крае по состоянию на 2023 г. на 9,1 % ниже, чем медианное значение, рассчитанное для субъектов РФ.

Маркетинг и продвижение:

- удвоить рекламный бюджет на продвижение товаров и услуг на платформе VK Реклама могут юридические лица, зарегистрированные в Красноярском крае;
- организация участия предпринимателей-производителей продукции (товаров, услуг) Красноярского края в выставочных мероприятиях на территории Российской Федерации;

- автоматический запуск рекламы в интернете. На первый запуск + 6 000 Р дополнительно к рекламному бюджету в Яндекс Бизнес;

- услуги по продвижению продукции предпринимателя (продвижение продукции в социальных сетях (VK, OK), разработка сайта, разработка фирменного стиля (брендбука, логотипа, упаковки (этикетки) продукции).

Услуги обеспечения и сопровождения проектов:

- услуги по организации сертификации товаров, работ и услуг, а также сертификации по системе менеджмента качества для субъектов МСП;

- разработка документов по стандартизации, методик измерений и испытаний, карт технического уровня и качества инновационной продукции (Фонд инфраструктурных и образовательных программ);

- оценка углеродного следа и сертификация экологически ориентированной «зелёной» продукции (проведение расчётов углеродного следа продукции или предприятия, их верификация и подтверждение соответствия экологически ориентированной продукции) (Фонд инфраструктурных и образовательных программ);

- единый экспертно-консультационный центр, позволяющий обеспечить подготовку, запуск, привлечение финансирования и успешную реализацию инвестиционных проектов с государственным участием (Центр ГЧП);

- единая система оценки качества и сертификации инфраструктурных проектов IRIS, позволяющая получить комплексную оценку и рекомендации по качественной реализации и минимизации рисков проекта (Центр ГЧП);

- система оценки и сертификации зданий по специальным требованиям в области экологичного и устойчивого строительства и управления зданиями (на основе признанных международных стандартов BREEAM, LEED и WELL) (Центр ГЧП);

- оценка и подтверждение соответствия инновационной продукции и инновационных предприятий (Фонд инфраструктурных и образовательных программ).

Поручительства:

- предоставление гарантии от Корпорации МСП, поручительство покрывает до 50% от суммы кредита, размер поручительства по кредиту (или нескольким кредитам) одного предпринимателя – до 1 млрд рублей, срок кредита не более 15 лет, поручительство для предпринимателей бесплатно, комиссию платит банк, кредит можно получить на инвестиционные цели, пополнение оборотных средств, развитие бизнеса, рефинансирование кредита;

- «зонтичное» поручительство для субъектов МСП, поручительство покрывает до 50% от суммы кредита, но не может превышать 1 млрд руб., цели поддержки включают инвестиции, пополнение оборотных средств, развитие бизнеса, рефинансирование, срок: до 15 лет, комиссия: 0,75 % годовых за гарантию, по приоритетам – до 0,4 %, получить поручительство можно одновременно с кредитом прямо в банке;

- зонтичные поручительства от АО «Корпорация «МСП», ВЭБ.РФ, гарантия банку в размере 50 % от суммы кредита об исполнении обязательств, до 10 млрд руб. на заёмщика.

Льготные займы и кредиты:

- пополнение оборотных средств, приобретение, ремонт, модернизация основных средств, ставка: 0,05-0,5 % годовых, сумма: до 1 млн руб., срок: до 5 лет;

- льготные займы от ФРП (область автокомпоненты) и МСП Банк: инвестиционное кредитование, ставка: 1 % годовых, сумма: 100-5 000 млн руб., срок: до 10 лет, общий бюджет проекта: от 125 млн руб.;

- льготный кредит на инвестиционные, оборотные цели и рефинансирование ранее полученных займов, ставка: ключевая ставка, увеличенная на 3-5 процентных пункта, сумма: до 2 млрд руб., срок: до 3 лет;

- предоставление займов субъектам деятельности в сфере промышленности на реализацию инвестиционных проектов, направленных на импортозамещение, производство высокотехнологичной продукции, разработку и внедрение на предприятиях новых технологий, модернизацию производственных мощностей, организацию и модернизацию производства

комплектующих изделий, повышение производительности труда, ставка: до 5 % годовых, сумма: до 100 млн руб., срок: до 5 лет;

- займы для СМСП, ставка: 8 % годовых, сумма: до 1 млрд руб., срок: 3 года, отсрочка по оплате основного долга: до 3-ёх месяцев;

- инвестиционное кредитование от МСП Банка на инвестиционные цели (приобретение недвижимости, транспорта, оборудование, строительство зданий и сооружений), ставка: 13,5 % годовых, сумма: от 10 млн до 2 млрд руб., срок: 10 лет, срок регистрации компании: не менее 6 месяцев, доля собственных средств: не менее 20 %;

- экспресс-кредит «Семилетка для бизнеса» от МСП Банка, ставка: 23 % годовых, сумма: до 10 млн руб., срок: 7 лет, срок регистрации компании: не менее 12 месяцев;

- финансирование проектов от Фонда развития промышленности: заём на производство импортозамещающей продукции и/или продукции, соответствующей параметрам наилучших доступных технологий, ставка: 3 % годовых, сумма: от 100 млн руб., срок: до 5 лет, общая стоимость проекта: от 125 млн руб.;

- финансирование лизинга для производства от Фонда развития промышленности, ставка: 3 % годовых, сумма: от 5 до 500 млн руб., общая стоимость проекта: от 62,5 млн руб.;

- инвестиционный льготный кредит, совместная программа Правительства, Центробанка и Корпорации МСП (совмещение двух действующих федеральных программ: «1764» и «ПСК»), ставка: для среднего бизнеса – 7,5 %, для малого и микробизнеса – 9 %, сумма: от 50 млн до 1 млрд руб., срок: до 10 лет, срок действия льготного периода: 3 года, в следующие 2 года ставка будет рассчитываться по формуле «ключевая ставка на дату подписания договора + не более чем 2,75 %», цели: закупка оборудования, капитальный ремонт производственных помещений или запуск новых производств, кто может взять кредит: компании с ОКВЭД 2 – 27;

- для создания производства электрического оборудования предоставляется льготный кредит от ВЭБ.РФ, ставка: 5 % годовых, сумма: до 5 000 млн руб., срок: 7 лет, с отсрочкой выплаты основного долга на инвестиционной стадии проекта;

- кредит на закупку импортной продукции, оплату транспортно-логистических услуг, таможенных пошлин и иных связанных расходов, ставка: 3,5 % годовых, срок: до 5 лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Финансово-экономическая модель проекта

ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТА

Название проекта:

Завод Li-ion battery

Дата начала проекта	01.01.2024
Длительность	7 лет
Шаг расчета	Год

Перечень продуктов проекта	
Наименования:	Ед. изм.
85 kWh battery	шт.
95 kWh battery	шт.
100 kWh battery	шт.

Валюта проекта:	Рубли
Язык финансовых отчетов:	Русский

НАЛОГИ И ДРУГИЕ ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ

Налоги	%
Налог на прибыль	2,0%
Налог на добавленную стоимость	20,0%
Налог на имущество (в год)	0,0%
Налоги с оборота	0,0%
Социальные отчисления с зарплат	30,0%

- * Налог на прибыль в пределах ОЭЗ
- * Стандартная ставка
- * Налог на имущество в пределах ОЭЗ
- * Отсутствует
- * Стандартная ставка

Годовые нормы амортизации	%
здания и сооружения	2,00%
оборудование	20,00%
транспортные средства	15,00%
оргтехника	33,33%
прочие ОС	20,00%

Параметры производства и продаж	в днях
Оборачиваемость запасов	180
Оборачиваемость дебиторской задолженности	71
Оборачиваемость кредиторской задолженности	95

* Средние значения по данным Росстата по ОКВЭД 27

Ставка дисконтирования	36%
------------------------	-----

НАЧАЛЬНЫЙ БАЛАНС

Продолжение приложения Б

Внеоборотные активы	руб.						
Основные средства		0					
здания и сооружения							
оборудование							
транспортные средства							
оргтехника							
прочие ОС							
Незавершенное строительство							
Прочие активы							
ИТОГО		0					
Оборотные Активы							
Запасы сырья и комплектующих		0					
85 kWh battery		0					
95 kWh battery		0					
100 kWh battery		0					
Дебиторы							
Денежные средства							
Прочие оборотные активы							
Убытки отчетного года							
Убытки прошлых лет							
ИТОГО		0					
СУММАРНЫЕ АКТИВЫ		0					
Краткосрочные обязательства							
Кредиторская задолженность							
Кредиты и займы							
Займ Автокомпоненты ФРП							
Операционный кредит Сбер		0					
ИТОГО		0					
Капитал							
Уставной капитал							
Резервы и фонды							
Прибыль отчетного периода							
Нераспределенная прибыль							
ИТОГО		0					
СУММАРНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И КАПИТАЛ		0					
Прогноз выплаты задолженностей	руб.						
Дебиторская задолженность		0	0	0	0	0	0
Кредиторская задолженность		0	0	0	0	0	0
КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ							
<i>Is_NOT_Invest_Period</i>		0	0	1	1	1	1
<i>Приобретение основных средств</i>							
Здания и сооружения	Опции	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Многопролетное здание с АБК	<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
		300 000 000					
Оборудование		0	0	0	0	0	0

Продолжение приложения Б

Automatic assembly line for modules & packs	<input type="checkbox"/>		70 000 000					
Базовое технологическое оборудование для ввода зда-	<input type="checkbox"/>		80 000 000					
Дополнительное инженерное оборудование	<input type="checkbox"/>		20 000 000					
Транспортные средства		0	0	0	0	0	0	0
Оргтехника		0	0	0	0	0	0	0
Аккумуляторные погрузчики	<input type="checkbox"/>		3 000 000					
Аккумуляторные погрузчики	<input type="checkbox"/>		3 000 000					
Аккумуляторные погрузчики	<input type="checkbox"/>		3 000 000					
Аккумуляторные погрузчики	<input type="checkbox"/>		3 000 000					
Прочие основные средства		0	0	0	0	0	0	0
Всего приобретение ОС		300 000 000	170 000 000	12 000 000	0	0	0	0
Прочие капиталовложения (проектирование, благоустройство)		6 000 000	60 000 000					

ПРОДАЖИ И ПРЯМЫЕ ИЗДЕРЖКИ

Загрузка оборудования, %		0,00	0,00	25,00	50,00	75,00	95,00	95,00
Объем продаж (в единицах продукции)	ед.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
85 kWh battery	в шт.	0	0	300	600	900	1 140	1 140
95 kWh battery	в шт.	0	0	600	1 200	1 800	2 280	2 280
100 kWh battery	в шт.	0	0	1 075	2 150	3 225	4 085	4 085
Прогноз ИПЦ, г./г.		1,0788	1,1541	1,2259	1,2942	1,3589	1,4201	1,4778
Цена продажи (за единицу продукции)	Опции	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
85 kWh battery	<input type="checkbox"/>	1 659 536	1 775 368	1 885 787	1 990 795	2 090 391	2 184 575	2 273 348
95 kWh battery	<input type="checkbox"/>	1 854 776	1 984 235	2 107 645	2 225 006	2 336 320	2 441 584	2 540 801
100 kWh battery	<input type="checkbox"/>	1 952 396	2 088 668	2 218 573	2 342 112	2 459 284	2 570 089	2 674 527
Стоимость материалов, руб. / ед. / kWh		11 020						
Стоимость материалов (за ед. продукции)	Опции	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
85 kWh battery	<input type="checkbox"/>	1 010 487	1 081 017	1 148 251	1 212 190	1 272 834	1 330 182	1 384 236
95 kWh battery	<input type="checkbox"/>	1 129 368	1 208 195	1 283 339	1 354 801	1 422 579	1 486 674	1 547 087
100 kWh battery	<input type="checkbox"/>	1 188 809	1 271 785	1 350 884	1 426 106	1 497 452	1 564 920	1 628 513
Сдельная зарплата (за ед. продукции)		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
85 kWh battery	за 1 шт.	0	0	0	0	0	0	0
95 kWh battery	за 1 шт.	0	0	0	0	0	0	0
100 kWh battery	за 1 шт.	0	0	0	0	0	0	0

ОБЩИЕ ИЗДЕРЖКИ

		1 038						
Производственные издержки	Опции	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Коммунальные платежи	<input type="checkbox"/>	0	0	2 513 232	5 306 357	8 357 737	11 063 448	11 513 022
Доставка сырья, материалов (1,5 USD/kg)	<input type="checkbox"/>	0	0	62 798 681	132 591 100	208 836 601	276 444 802	287 678 410
Административные издержки		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Аренда земельного участка (2% от кадастра)	<input type="checkbox"/>	52 069	52 069	52 069	52 069	52 069	52 069	52 069
Оплата услуг банка (0,3%)	<input type="checkbox"/>	0	0	102 975	108 709	114 148	119 291	124 138
Услуги охраны (4 поста)	<input type="checkbox"/>	0	0	3 236 365	3 416 579	3 587 504	3 749 142	3 901 492
Транспорт сотрудников (Яндекс)	<input type="checkbox"/>	0	0	18 314 886	19 334 729	20 302 012	21 216 734	22 078 897

Продолжение приложения Б

Связь (МТС)	<input type="checkbox"/>	0	0	1 098 893	1 160 084	1 218 121	1 273 004	1 324 734
Интернет (Ростелеком)	<input type="checkbox"/>	0	0	671 546	708 940	744 407	777 947	809 560
ERP (Битрикс 24)	<input type="checkbox"/>	0	0	164 613	173 780	182 474	190 695	198 444
1С	<input type="checkbox"/>	0	0	358 728	378 703	397 649	415 565	432 452
Хранение ГП и комплектующих	<input type="checkbox"/>	0	0	11 768 602	12 423 922	13 045 469	13 633 243	14 187 243
Страхование бизнеса	<input type="checkbox"/>	0	0	77 231	81 532	85 611	89 468	93 104
Декларация соответствия	<input type="checkbox"/>	0	0	73 554	0	81 534	0	88 670

Маркетинговые издержки		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Реклама (2%)	<input type="checkbox"/>	0	0	70 254 826	148 333 763	233 631 962	309 267 346	321 834 731
Доставка ГП	<input type="checkbox"/>	0	0	1 263 837	2 668 426	4 202 883	5 563 513	5 789 592

Прочие расходы	руб.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
		0	0	0	0	0	0	0

Суммарные постоянные издержки	руб.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Производственные издержки		0	0	65 311 913	137 897 457	217 194 338	287 508 250	299 191 432
Административные и офисные издержки		52 069	52 069	35 919 463	37 839 046	39 810 997	41 517 158	43 290 804
Маркетинговые издержки		0	0	71 518 663	151 002 188	237 834 846	314 830 859	327 624 323
Прочие расходы		0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО		52 069	52 069	172 750 039	326 738 691	494 840 180	643 856 267	670 106 559

ПЕРСОНАЛ

Прогноз темпа роста ЗП по региону, кум. г./г.

		1,1431	1,2862	1,4293	1,5724	1,7155	1,8586	2,0016	
Производственный персонал	Кол-во	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Ставка 2024
Начальник производства	1	0	0	214 397	235 860	257 322	278 784	300 245	150 000
Инженер АСУ ТП	1	0	0	192 957	212 274	231 590	250 905	270 221	135 000
Оператор автоматизированной линии	20	0	0	100 052	110 068	120 084	130 099	140 114	70 000
Грузчик	6	0	0	85 759	94 344	102 929	111 513	120 098	60 000
Уборщица	5	0	0	42 879	47 172	51 464	55 757	60 049	30 000
Электрик	2	0	0	78 612	86 482	94 351	102 221	110 090	55 000
Сантехник	2	0	0	78 612	86 482	94 351	102 221	110 090	55 000
Заведующий хозяйством	1	0	0	100 052	110 068	120 084	130 099	140 114	70 000
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и авт	2	0	0	100 052	110 068	120 084	130 099	140 114	70 000
Кладовщик	1	0	0	102 910	113 213	123 514	133 816	144 118	72 000
Административный персонал	Кол-во	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Директор	1	0	0	357 328	393 100	428 870	464 639	500 409	250 000
Главный бухгалтер	1	0	0	150 078	165 102	180 125	195 148	210 172	105 000
Бухгалтер по материалам	1	0	0	128 638	141 516	154 393	167 270	180 147	90 000
Финансовый директор	1	0	0	178 664	196 550	214 435	232 320	250 204	125 000
Юрист	2	0	0	110 057	121 075	132 092	143 109	154 126	77 000
Кадровик	1	0	0	119 347	131 295	143 243	155 190	167 137	83 500
Специалист отдела снабжения	5	0	0	165 800	182 398	198 996	215 593	232 190	116 000
Системный администратор	3	0	0	121 491	133 654	145 816	157 977	170 139	85 000
Специалист по информационной безопасности	2	0	0	142 931	157 240	171 548	185 856	200 163	100 000
1С-программист	3	0	0	142 931	157 240	171 548	185 856	200 163	100 000
Начальник IT-отдела	1	0	0	242 983	267 308	291 631	315 955	340 278	170 000

Продолжение приложения Б

Специалист по подбору персонала	3	0	0	71 466	78 620	85 774	92 928	100 082	50 000
Бухгалтер по ЗиУП	1	0	0	85 759	94 344	102 929	111 513	120 098	60 000
Экономист (калькуляция)	1	0	0	164 371	180 826	197 280	213 734	230 188	115 000
Ведущий экономист планово-экономического отдела	1	0	0	157 224	172 964	188 703	204 441	220 180	110 000
Конструктор-проектировщик	1	0	0	228 690	251 584	274 477	297 369	320 262	160 000
Секретарь	2	0	0	78 612	86 482	94 351	102 221	110 090	55 000
Специалист по охране труда	1	0	0	142 931	157 240	171 548	185 856	200 163	100 000
Программист backend	1	0	0	228 690	251 584	274 477	297 369	320 262	160 000
Программист frontend	1	0	0	178 664	196 550	214 435	232 320	250 204	125 000
Администратор БД	1	0	0	142 931	157 240	171 548	185 856	200 163	100 000
Начальник отдела разработки	1	0	0	235 836	259 446	283 054	306 662	330 270	165 000

Маркетинговый персонал	Кол-во	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Маркетолог	2	0	0	125 065	137 585	150 104	162 624	175 143	87 500
Специалист отдела продаж	4	0	0	107 913	118 716	129 519	140 321	151 123	75 500
SMM-специалист	1	0	0	100 052	110 068	120 084	130 099	140 114	70 000
ИТОГО	83								
Суммарные затраты на персонал	руб.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Производственный персонал		0	0	3 854 851	4 240 759	4 626 647	5 012 528	5 398 409	
Административный персонал		0	0	4 956 135	5 452 292	5 948 424	6 444 547	6 940 669	
Маркетинговый персонал		0	0	781 833	860 102	938 367	1 016 631	1 094 894	
ИТОГО		0	0	9 592 820	10 553 153	11 513 438	12 473 706	13 433 973	

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Текущая потребность в капитале: **нет**

Кредиты и займы	руб.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Займ Автокомпоненты ФРП								
Непогашенная сумма кредита	0	0	416 480 000	394 560 000	372 640 000	279 480 000	186 320 000	0
Поступление		0	438 400 000	0	0	0	0	0
Выплата основного долга		0	21 920 000	21 920 000	21 920 000	93 160 000	93 160 000	186 320 000
Годовая процентная ставка	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Сумма по процентам		0	20 824 000	19 728 000	18 632 000	13 974 000	9 316 000	0
Операционный кредит Сбер								
Непогашенная сумма кредита	0	0	250 000 000	200 000 000	150 000 000	100 000 000	50 000 000	0
Поступление		0	250 000 000	0	0	0	0	0
Выплата основного долга		0	0	50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000	50 000 000
Годовая процентная ставка	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%	27,0%
Сумма по процентам		0	67 500 000	54 000 000	40 500 000	27 000 000	13 500 000	0
Итого Сумма по процентам		0	88 324 000	73 728 000	59 132 000	40 974 000	22 816 000	0
Итого Поступления кредитов		0	688 400 000	0	0	0	0	0
Итого Выплата основного долга		0	21 920 000	71 920 000	71 920 000	143 160 000	143 160 000	236 320 000
Итого непогашенная сумма по кредитам		0	666 480 000	594 560 000	522 640 000	379 480 000	236 320 000	0

Акционерный капитал	руб.	Доля
Акционер 1	1 179 663 588	100%

Окончание приложения Б

Доля прибыли, выплачиваемая как дивиденды

Лизинговое финансирование	руб.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Лизинг Assembly Line								
Поступления лизингового финансирования		0	0	50 000 000	0	0	0	0
Выплаты основного долга		0	0	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000
Размер задолженности		0	0	40 000 000	30 000 000	20 000 000	10 000 000	0
Годовая процентная ставка	20,7%	21%	21%	21%	21%	21%	21%	21%
Начисленные проценты		0	0	8 292 000	6 219 000	4 146 000	2 073 000	0
Суммарные лизинговые платежи		0	0	18 292 000	16 219 000	14 146 000	12 073 000	10 000 000
Итого: Лизинговые платежи		0	0	18 292 000	16 219 000	14 146 000	12 073 000	10 000 000

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Отчёт о финансовых результатах проекта

ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031
Выручка (без НДС)			3 512 741 282	7 416 688 139	11 681 598 110	15 463 367 302	16 091 736 549
Себестоимость продукции			2 138 899 145	4 516 002 360	7 112 895 088	9 415 604 636	9 798 217 057
материалы, комплектующие, товары			2 138 899 145	4 516 002 360	7 112 895 088	9 415 604 636	9 798 217 057
сдельная оплата труда							
Налоги с продаж							
ВАЛОВАЯ ПРИБЫЛЬ			1 373 842 137	2 900 685 779	4 568 703 022	6 047 762 665	6 293 519 492
Налог на имущество							
Зарплата			12 470 666	13 719 100	14 967 470	16 215 817	17 464 165
производственный персонал			3 854 851	4 240 759	4 626 647	5 012 528	5 398 409
административный персонал			4 956 135	5 452 292	5 948 424	6 444 547	6 940 669
маркетинговый персонал			781 833	860 102	938 367	1 016 631	1 094 894
соц. начисления			2 877 846	3 165 946	3 454 031	3 742 112	4 030 192
Общие издержки:	43 391	43 391	143 958 366	272 282 243	412 366 817	536 546 889	558 422 132
производственные издержки			54 426 594	114 914 547	180 995 282	239 590 208	249 326 193
административные и офисные издержки	43 391	43 391	29 932 886	31 532 539	33 175 831	34 597 632	36 075 670
маркетинговые издержки			59 598 886	125 835 157	198 195 705	262 359 050	273 020 269
прочие расходы							
ОПЕРАЦИОННАЯ ПРИБЫЛЬ	-43 391	-43 391	1 217 413 106	2 614 684 437	4 141 368 735	5 494 999 959	5 717 633 195
Амортизация	5 000 000	5 000 000	30 000 000	31 666 500	31 666 500	31 666 500	30 000 500
здания и сооружения	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000
оборудование			25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000	25 000 000
транспортные средства							
оргтехника				1 666 500	1 666 500	1 666 500	500
прочие ОС							
Проценты по кредитам		88 324 000	73 728 000	59 132 000	40 974 000	22 816 000	
Лизинговые платежи			18 292 000	16 219 000	14 146 000	12 073 000	10 000 000
ПРИБЫЛЬ ДО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ	-5 043 391	-93 367 391	1 095 393 106	2 507 666 937	4 054 582 235	5 428 444 459	5 677 632 695
Налог на прибыль			21 907 862	50 153 339	81 091 645	108 568 889	113 552 654
ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ	-5 043 391	-93 367 391	1 073 485 244	2 457 513 598	3 973 490 591	5 319 875 569	5 564 080 041

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Бухгалтерский баланс проекта

БАЛАНС	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031
Денежные средства	873 611 519	277 034 994		363 715 541	1 450 564 387	7 767 237 655	15 947 593 114
Дебиторы			692 790 642	1 462 735 716	2 303 870 738	3 049 719 662	3 173 648 042
Запасы		1 069 449 573	2 258 001 180	3 556 447 544	4 707 802 318		-4 899 108 529
Прочие оборотные активы	50 008 678	288 907 271	420 198 966	308 196 547	436 168 743	248 467 345	258 564 061
Суммарные оборотные активы	923 620 197	1 635 391 837	3 370 990 788	5 691 095 348	8 898 406 187	11 065 424 662	14 480 696 688
Основные средства	245 000 000	385 000 000	366 000 000	334 333 500	302 667 000	271 000 500	241 000 000
здания и сооружения	245 000 000	240 000 000	235 000 000	230 000 000	225 000 000	220 000 000	215 000 000
оборудование		145 000 000	120 000 000	95 000 000	70 000 000	45 000 000	20 000 000
транспортные средства							
оргтехника			11 000 000	9 333 500	7 667 000	6 000 500	6 000 000
прочие ОС							
Незавершенное строительство							
Прочие активы	6 000 000	66 000 000	66 000 000	66 000 000	66 000 000	66 000 000	66 000 000
Суммарные внеоборотные активы	251 000 000	451 000 000	432 000 000	400 333 500	368 667 000	337 000 500	307 000 000
ИТОГО АКТИВОВ	1 174 620 197	2 086 391 837	3 802 990 788	6 091 428 848	9 267 073 187	11 402 425 162	14 787 696 688
Кредиторская задолженность		338 659 031	1 053 692 738	1 841 242 096	2 617 012 456	1 490 804 067	1 551 384 367
Текущая часть кредитов	21 920 000	71 920 000	71 920 000	143 160 000	143 160 000	236 320 000	
Суммарные краткосрочные обязательства	21 920 000	410 579 031	1 125 612 738	1 984 402 096	2 760 172 456	1 727 124 067	1 551 384 367
Долгосрочные обязательства	-21 920 000	594 560 000	522 640 000	379 480 000	236 320 000		
Уставной капитал	1 179 663 588	1 179 663 588	1 179 663 588	1 179 663 588	1 179 663 588	1 179 663 588	1 179 663 588
Резервы и фонды							
Нераспределенная прибыль (убыток)	-5 043 391	-98 410 782	975 074 462	2 547 883 165	5 090 917 143	8 495 637 507	12 056 648 733
Суммарный капитал	1 174 620 197	1 081 252 806	2 154 738 050	3 727 546 752	6 270 580 730	9 675 301 095	13 236 312 321
ИТОГО ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И КАПИТАЛ	1 174 620 197	2 086 391 837	3 802 990 788	6 091 428 848	9 267 073 187	11 402 425 162	14 787 696 688

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Отчёт о движении денежных средств проекта

ДВИЖЕНИЕ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ	2 025	2 026	2 027	2 028	2 029	2 030	2 031
Поступления от продаж			3 383 940 769	7 976 091 677	13 008 555 706	17 661 022 053	19 161 369 804
Затраты на материалы и комплектующие		944 680 456	3 277 907 196	6 189 789 111	9 141 329 474	6 775 571 171	5 818 349 934
Постоянные издержки	52 069	52 069	172 750 039	326 738 691	494 840 180	643 856 267	670 106 559
Зарплата и социальные взносы			12 470 666	13 719 100	14 967 470	16 215 817	17 464 165
Налоги			21 907 862	50 153 339	641 833 122	1 815 501 325	2 225 704 872
Кэш-фло от операционной деятельности	-52 069	-944 732 525	-101 094 994	1 395 691 436	2 715 585 459	8 409 877 473	10 429 744 273
Приобретение основных средств	300 000 000	170 000 000	12 000 000				
Строительство							
Прочие капиталовложения	6 000 000	60 000 000					
Кэш-фло от инвестиционной деятельности	-306 000 000	-230 000 000	-12 000 000				
Акционерный капитал	1 179 663 588						
Поступления заемных средств		688 400 000					
Возврат займов		21 920 000	71 920 000	71 920 000	143 160 000	143 160 000	236 320 000
Расходы по процентам		88 324 000	73 728 000	59 132 000	40 974 000	22 816 000	
Лизинговые платежи			18 292 000	16 219 000	14 146 000	12 073 000	10 000 000
Выплата дивидендов				884 704 895	1 430 456 613	1 915 155 205	2 003 068 815
Кэш-фло от финансовой деятельности	1 179 663 588	578 156 000	-163 940 000	-1 031 975 895	-1 628 736 613	-2 093 204 205	-2 249 388 815
СУММАРНЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК	873 611 519	-596 576 525	-277 034 994	363 715 541	1 086 848 846	6 316 673 268	8 180 355 459
Денежные средства на начало периода		873 611 519	277 034 994		363 715 541	1 450 564 387	7 767 237 655
Денежные средства на конец периода	873 611 519	277 034 994		363 715 541	1 450 564 387	7 767 237 655	15 947 593 114

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Предложение по реализации проекта создания ОЭЗ по результатам проведённого исследования



КРАСНОЯРСК
международный
аэропорт



ООО «Аэропорт Емельяново»

Адрес 663013, Красноярский край, м. р-н Емельяновский,
г. п. посёлок Емельяново, пгт. Емельяново,
тер. Аэропорт Красноярск, стр. 2

Телефон +7 (391) 228 6199
Факс +7 (391) 228 6124
E-mail office@kja.aero
www kja.aero
ОГРН 1092468001482
ИНН/КПП 2460213509/241101001

ИсхАЕ-23-2500 от «05» Октября 2023 года

Генеральному директору
АНО «Корпорация развития Енисейской
Сибири»

С.Н. Ладыженко

Предложение по реализации проекта создания ОЭЗ

Уважаемый Сергей Николаевич!

Международным аэропортом «Красноярск» совместно с Институтом экономики, государственного управления и финансов Сибирского федерального университета организована работа по исследованию рынка и поиску компаний заинтересованных в реализации проекта по созданию международного транспортно-логистического и производственного хаба на базе аэропортов «Красноярск» и «Черемшанка» со статусом особой экономической зоны (далее - ОЭЗ).

В рамках исследования заинтересованность в качестве потенциального резидента ОЭЗ проявила компания АО «Кама» (ИНН 1650404549). АО «Кама» является разработчиком электромобилей «Атом» и в настоящее время работает над проектом строительства завода по производству литий-ионных аккумуляторов.

Просим Вас, учесть в работе АО «Корпорация развития Енисейской Сибири» инициативу АО «Кама» и рассмотреть его участие в качестве потенциального резидента ОЭЗ.

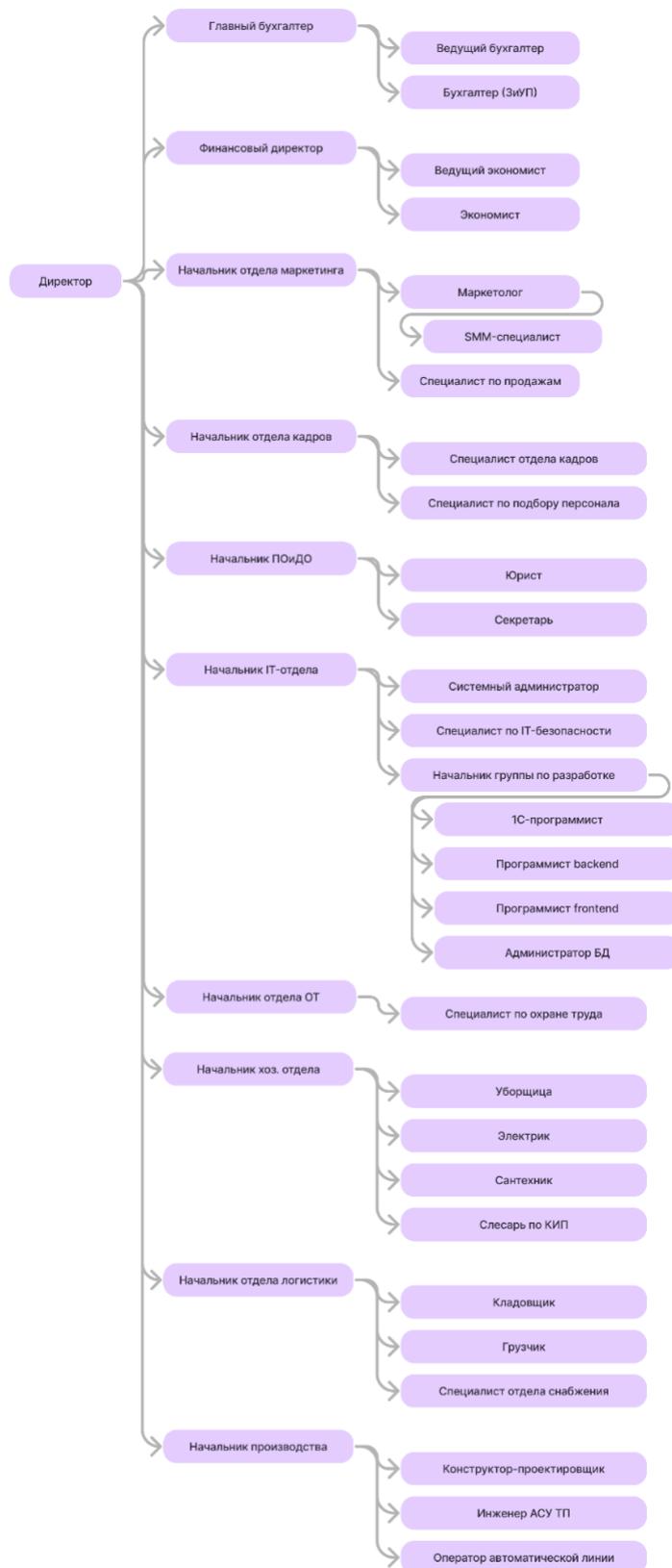
Генеральный директор

Е.В. Владимиров

Исполнитель: И.А. Слободин
Тел. 8(919)370-00-20

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Организационная структура компании



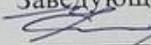
ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Расчёт производственной себестоимости продукции

Параметр	Значение
Ячейка (56,3 Ah; 3,65 V)	
Стоимость ед., руб.	1 602
Всего, шт.	192
Итого, руб.	307 584
Module End plate	
Стоимость ед., руб.	306
Всего, шт.	48
Итого, руб.	14 688
Steel belt	
Стоимость ед., руб.	207
Всего, шт.	48
Итого, руб.	9 936
Temperature Sensor	
Стоимость ед., руб.	90
Всего, шт.	3
Итого, руб.	270
Heater Relay Unit	
Стоимость ед., руб.	3 825
Всего, шт.	1
Итого, руб.	3 825
Li-ion Battery Heater	
Стоимость ед., руб.	571,5
Всего, шт.	1
Итого, руб.	571,5
Battery Junction Box	
Стоимость ед., руб.	31 499,1
Всего, шт.	1
Итого, руб.	31 499,1
Battery Current Sensor	
Стоимость ед., руб.	700
Всего, шт.	1
Итого, руб.	700
Li-ion battery controller	
Стоимость ед., руб.	111 780
Всего, шт.	1
Итого, руб.	111 780
Итого материалы, руб.	480 854
Ёмкость, kWh	40
Стоимость 1 kWh, руб.	12 021,34
Итого материалы (б/з НДС), руб.	400 711
Ёмкость, kWh	40
Стоимость 1 kWh, руб.	10 017,78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики, государственного управления и финансов
Кафедра международной и управленческой экономики

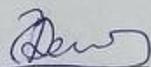
УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 С. Л. Улина

«17» июня 2024 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.01 Экономика

Оценка эффективности инвестиционного проекта завода по сборке тяговых
литий-ионных аккумуляторов на территории особой экономической зоны
промышленно-производственного типа в Красноярском крае

Научный руководитель  доцент, канд. экон. наук П. С. Зеленский

Выпускник 

А. Е. Плесовских

Красноярск 2024