



КОРПОРАЦИЯ  
РАЗВИТИЯ  
ДАГЕСТАНА

# План развития электротранспорта в Республике Дагестан

Авторский коллектив:

Артур Алибеков

Абдула Абдулагаев

Ахмедов Гасан



<http://krdag.ru>  
Махачкала  
2020

## Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	3
ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА .....	6
Цель проекта: .....	6
АНАЛИЗ РЫНКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ РОССИИ.....	7
Ограничивающие факторы развития электротранспорта в России. ....	8
АНАЛИЗ РЫНКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ДАГЕСТАНА .....	11
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПЕРЕХОДА НА ЭЛЕКТРОМОБИЛИ	11
ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДПОСЫЛОК РОСТА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ И РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ .....	15
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ .....	17
Целевые показатели количества ЭЗС и количества электромобилей в Республике Дагестан до 2025 года.....	19
ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН.....	22
<b>Первый Этап</b> .....	23
1. Рычаги для развития электротранспорта.....	23
<b>Второй этап</b> .....	25
1. <b>Стимулирование спроса на электротранспорт</b> .....	26
2. <b>Стимулирование развития инфраструктуры ЭЗС на уже существующих АЗС</b> ....	30
Развитие сервиса и обслуживания электромобилей .....	46
<b>Третий этап</b> .....	49
1. Расширение зон ЭЗС по пути прохождения Дагестанского «Золотого кольца .....	50
Расширение инфраструктуры ЭЗС в горные районы будет происходить исходя из: .....	50
2. Внедрение ЭЗС инфраструктуры в проект сети Глэмпинг парков.....	51
3. Запуск электропроката для туризма .....	52
4. Масштабирование инфраструктуры ЭЗС вдоль федеральной трассы по маршруту Махачкала – Москва; .....	53
Экономическая привлекательность электрозаправочных станций.....	54

## АННОТАЦИЯ

В последние десятилетия все больше возникает необходимость сохранности окружающей среды, в виду чрезмерного количества выбросов выхлопных газов и продуктов распада. Экологическая ситуация в мире с каждым годом становится все более критичной, что подводит к срочному решению проблем государства всего мира.

В данной работе представлено одно из решений проблемы загрязнения экологии в нашей Республике. Важную позицию в решении данной проблемы занимают вопросы мобильности: транспортная инфраструктура уже не просто выполняет функцию связи отдельных частей города, но является формообразующим элементом, который создает город как единое целое. Транспорт городов по всему миру развивается с учетом запросов на комфорт, экологичность и безопасность — эти векторы определяют ближайшее будущее урбанизации. Однако это будущее может оказаться разным: оно напрямую зависит от приоритетов в развитии транспорта.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Основной задачей данного проекта является комплексное развитие электротранспорта на всей территории Республики Дагестан в рамках разрабатываемой на данный момент стратегии социально-экономического развития Республики Дагестан 2035. Стратегический приоритет региона нацелен на поддержку инициатив по устойчивому развитию и экологической безопасности республики. В данной стратегии АО «Корпорация развития Дагестана» нацелена на проактивную поддержку и безвозмездное сопровождение реализаций инвестиционных проектов, повышающих углеродную нейтральность региона. Развитие электротранспорта и инфраструктуры ЭЭС имеет большой потенциал в Дагестане, данная программа может стать драйвером экономического развития региона за счет дешевой логистики и увеличения объемов товарооборота, также позволит ускорить увеличение спроса на электромобили среди местного населения. Данные инициативы в том числе позволяют расширить туристический потенциал региона за счет создания инфраструктурной сети вдоль основных туристических маршрутов в целях общего становления населения республики на путь инновационного развития и улучшения экологической обстановки в регионе.

Автомобили на сегодняшний день являются самым популярным видом транспорта для комфортного перемещения. Несмотря на огромное количество преимуществ, автомобили имеют также и ряд недостатков. Один из самых главных недостатков заключается в том, что автотранспорт наносит большой ущерб окружающей среде – до 63 %, в больших городах загрязнение окружающей среды за счет выхлопных газов доходит и до 80%. В последнее время нефтепродукты стремительно дорожают и развитые страны стали разрабатывать схемы перехода на возобновляемую энергию, это также коснулось автомобилестроения, в Европе за прошедший 2019 год количество проданных электромобилей сравнялось с продажами автомобилей на дизельном топливе. В целом Азиатских странах и Европе наблюдается стремительный рост производства электромобилей.

История электромобилей составляет около 180 лет. Из этого следует, что первые электромобили появились почти на 50 лет раньше первого автомобиля. Толчком к их развитию послужило открытие Фарадеем явления электромагнитной индукции, после чего инженеры и изобретатели принялись искать пути его практического применения. Все электромобили того времени имели большой вес, передвигались со скоростью не более 4 км/ч и были не совсем пригодны к практическому применению. Развитие электромобилей сдерживало отсутствие сравнительно небольших и подзаряжаемых аккумуляторов.

Интерес к электромобилям вновь родился в 90-х годах 20 века, когда остро встала проблема загрязнения окружающей среды и истощения нефтяных запасов.

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

### Цель проекта:

Создание на территории республики Дагестан комплекс мер и решений, направленных на развитие инфраструктуры электрозаправочных станций и электротранспорта.

### Задачи:

- Создание инфраструктуры для стабильного и устойчивого развития системы электротранспорта в Республике Дагестан;
- Внедрение электротранспорта в сферу туризма, для дополнительного комфорта перемещения по региону;
- Распространение в республике культуры владения электротранспортом для экономии домохозяйствами средств, ежедневно расходуемых на заправку топлива и обслуживание автомобиля;
- Минимизации транспортных расходов физическими и юридическими лицами (транспортные компании);
- Поддержание экологии региона путем частичного перехода населения на автомобили с двигателями на электрической тяге, при использовании которых выбросы вредных веществ в атмосферу равны нулю.

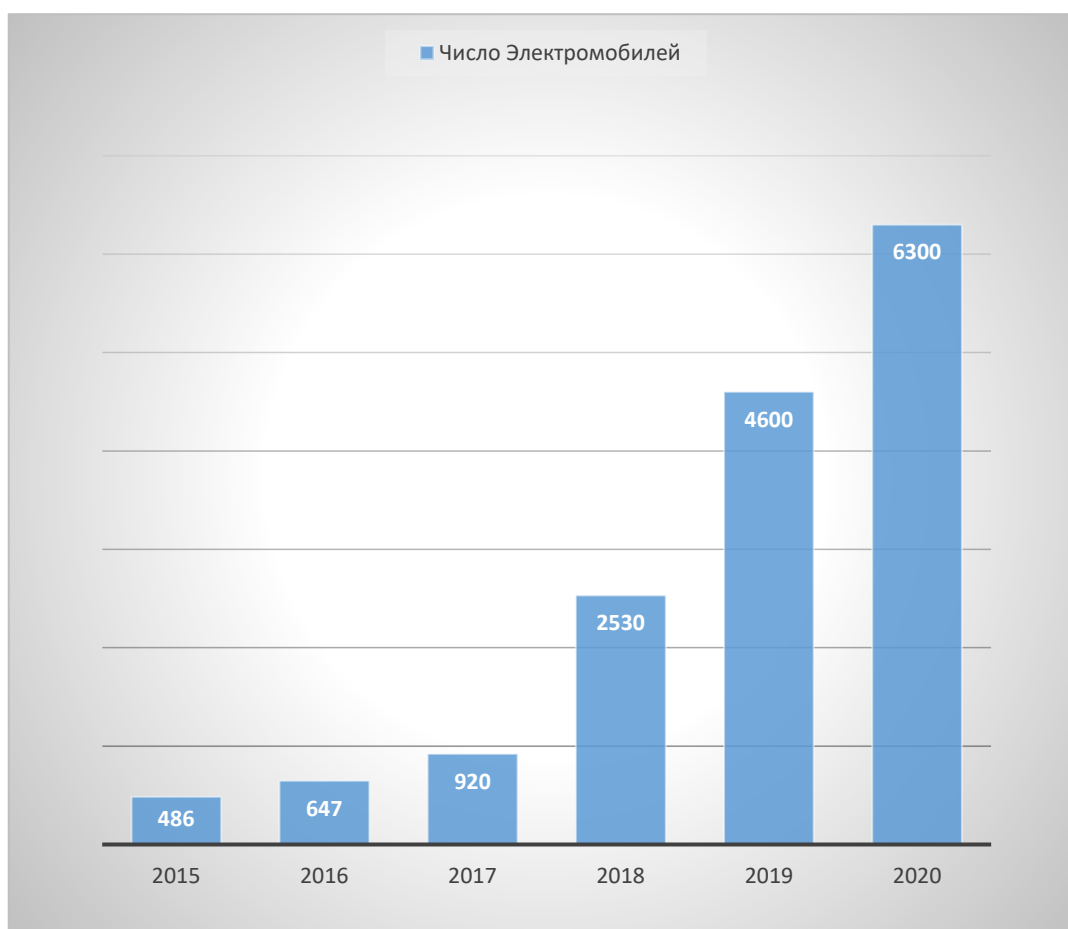
## АНАЛИЗ РЫНКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ РОССИИ

Рынок электротранспорта в России в настоящее время находится на стадии развития. В 2013 году российский парк электромобилей составлял не более 1 тыс. единиц. Количество электротранспорта в центральной и восточной Европе значительно превышает данное значение.

Российский рынок электромобилей начал расти вслед за возобновившимся ростом спроса на машины с традиционными видами двигателей и в январе-июле 2017 г. в России было зарегистрировано 39 новых легковых электромобилей, что на 18% больше, чем годом ранее, сообщил «Автостат». В 2015-2016 гг. рынок сокращался (см. график), по итогам первого полугодия 2017 г. стабилизировался. Рост продаж обеспечен за счет марки Tesla, на долю которой пришлось около 70% от общего объема, комментирует агентство, - продажи марки выросли на 69%. Tesla и ранее преобладала в общих продажах в России, но ее доля была меньше (в 2016 г. - 47%). Традиционно более 60% электромобилей покупают жители Москвы и Подмосковья.

Рынок электромобилей в России набирает темпы роста. Так, в конце 2018 года в стране было зарегистрировано около 3000 авто с электрическим двигателем, сообщили 19 июля 2019 года в сервисе GetTransfer.com. Большинство из них — ввезенные из Японии, США и Европы подержанные машины. Уже на 1 января 2020 года, по данным аналитического агентства «АВТОСТАТ» в нашей стране насчитывалось 6,3 тыс. электромобилей. Как отмечают эксперты агентства, это составляет всего лишь 0,014% от общего парка легковых машин в РФ.

На сегодняшний день объемы продаж электромобилей в России измеряются сотнями единиц в год, тогда как на многих развитых рынках в мире счет идет на десятки и сотни тысяч как было описано выше.



## Ограничивающие факторы развития электротранспорта в России.

### Государственная поддержка

Опыт стран, лидирующих в использовании электромобилей, показывает, что ключевой опорой развития этого рынка является государственная поддержка. Государства, в которых правительство заинтересовано в росте парка электрических машин, прежде всего озабочены вопросами экологии – снижением выбросов оксидов углерода и азота, а также мелкодисперсных твердых частиц.

### Зарядные инфраструктуры

Отсутствие инфраструктуры зарядных станций для электромобилей – это вторая по важности причина, по которой электромобили в России не имеют ни настоящего, ни обозримого будущего.



На данный момент в стране действуют около 250 электрочаржных станций (ЭЗС), которых явно недостаточно для ощутимого развития рынка электрокаров. В начале октября в ПАО «Россетях» уже заявили о том, что к 2024 году, в рамках программы «30/30», в 30 крупных городах страны и на 30 наиболее используемых автомагистралях планируется установить 1000 ЭЗС. При этом в компании подчеркнули, что готовы к сотрудничеству с частным бизнесом в плане строительства зарядных станций.

При условии идеально развитой сети зарядных станций можно было бы заряжать машину в течение дня – пока владелец на работе.

### Электрический транспорт в бизнесе.

Государство не разрабатывает и не продвигает никаких инициатив по популяризации электротранспорта в бизнесе и пассажирских перевозках.

К примеру, в Китае в таксопарках, таких как СаоСао, работают тысячи электромобилей – но у нас нет никаких предпосылок к тому, чтобы электромобили стали хоть немного популярны в такси или мелких грузоперевозках из-за отсутствия поддержки и отсутствия зарядной инфраструктуры.

### Собственное производство электромобилей

Самый «крупный» проект, стартовавший почти 10 лет назад, фактически завершился неудачей — речь о Lada Ellada, которая разрабатывалась с 2010 года на базе универсала Lada Kalina. Однако цена машины, которую в 2013 году наконец выпустили тиражом в 100 экземпляров, составляла 1,25 миллиона рублей – то есть, в 3 раза выше, чем у обычной бензиновой Lada Kalina. На этом история разработки этого отечественного электромобиля закончилась.

### Прочие проблемы.

Холодный климат России не самая благоприятная среда для электромобилей, то есть для АКБ, так как холод влияет на емкость аккумуляторов что в последствии снижает запас хода электромобиля. Однако крупные производители адаптируют электромобили под погодные условия стран.

Но, в последние несколько лет на государственном уровне стали проследиваться механизмы, нацеленные на развитие зеленого транспорта в России.

На данный момент государственная поддержка по стимуляции роста электромобилей только начинает набирать обороты. Государственная поддержка основывается на обнулении ввозной пошлины, на обнулении транспортного налога в ряде регионов, а также

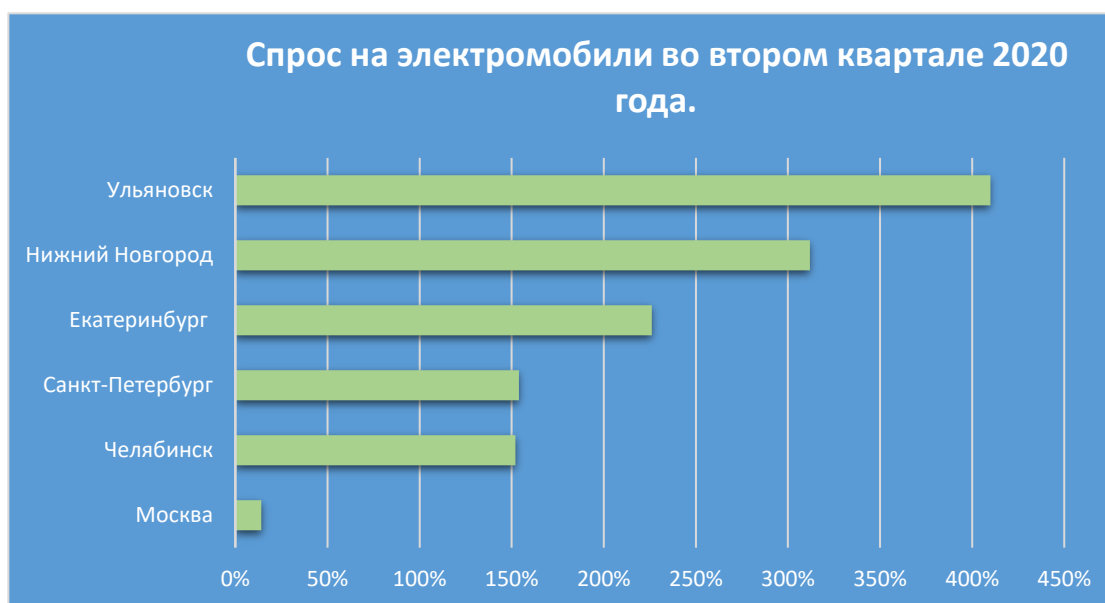
на различных льготах, например, в Москве бесплатная парковка для электромобилей.

Так же, одним из стимулов электромобилизации в России может стать льготная фискальная политика относительно объектов зарядной инфраструктуры для электромобилей, в частности, освобождение от налога на имущество, возможность применения ускоренной амортизации, возможность получения инвестиционного налогового кредита, и т.д.

Электромобилизация, по сути, необходима государству, чтобы улучшить экологию, производителям авто, поставщикам электроэнергии, а также водителям общественного транспорта и водителям частникам.

Освобождение от транспортного налога владельцев электромобилей – первый необходимый шаг в этом направлении в Республике Дагестан.

Ряд регионов также освободили от транспортного налога владельцев электромобилей (Москва, Московская область, Калужская область, Кемеровская область, Липецкая область. Все эти механизмы стимулирования и льготы для владельцев электромобилей спровоцировали существенный рост электромобилей на территории РФ.



Например, во втором квартале этого года спрос на электромобили с пробегом в России вырос на 132%, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Заметнее всего спрос на электромобили вырос в Ульяновске (410%), где весной городские власти установили шестую станцию для бесплатной зарядки электрокаров. До конца года ульяновские чиновники намерены довести число станций до десяти. В рамках стратегии развития транспортной системы Ульяновской области до 2030 года власти хотят обеспечить регион целой сетью станций. Не менее

динамично спрос на инновационный транспорт рос в Нижнем Новгороде (+312%), Екатеринбурге (+226%), Санкт-Петербурге (+154%) и Челябинске (+152%).

В количественном выражении лидером по покупкам электромобили по итогам квартала все же остается столица, хотя в Москве интерес горожан к электротранспорту не столь динамичный (+14%). Впрочем, в столичном регионе инфраструктура для электрокаров пока что самая лучшая в стране — всего насчитывается свыше 120 зарядных станций.

## АНАЛИЗ РЫНКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ДАГЕСТАНА

Отдельно по Дагестану ситуация с развитием электротранспорта немного иная. Электромобили в небольшом количестве ездят по дорогам региона еще с 2017 года. Транспорт на электрической тяге набирает популярность среди населения и вызывает большой интерес в силу того, что требует значительно меньше внимания к обслуживанию основных агрегатов, а также снижает расходы на топливо от двух до четырех раз, однако пока это все не заходит дальше разговоров по причине отсутствия даже минимальной инфраструктуры.

Исходя из разговора с владельцами электротранспорта в Дагестане было выяснено, что в наибольшей степени людей беспокоит отсутствие ЭЗС на территории республики, что сильно ограничивает передвижение по региону данной категории транспорта.

Есть несколько случаев работы в такси на электромобилях Nissan Leaf модели ZE0, но, к сожалению, это не продолжалось долгое время в связи с тем, что физическому лицу, при поступлении заказов за пределы города из-за отсутствия как необходимого запаса хода на электромобиле, так и электрозаправочных станции в той местности, куда направлен заказ.

Из инфраструктуры, способствующей общему развитию культуры электромобилей на весь южный регион приходится лишь одна функционирующая электро-заправочная станция, которая находится в центре города Махачкала на АЗС «Europetrol». Мощность оборудования на данной зарядной станции на одном из выходов равна 3,3 кВт, а на другом 22кВт. Однако пользуются ей не чаще 2-3 раз в месяц

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПЕРЕХОДА НА ЭЛЕКТРОМОБИЛИ

Сравнение автомобилей на электротяге и автомобилей с ДВС.

Низкая по сравнению с бензином стоимость электроэнергии удешевляет стоимость годового пробега. Бензин постоянно дорожает, и в этой тенденции вряд ли что-то изменится, т.к. это исчерпаемый ресурс. В то же самое время электроэнергетика находит всё новые способы

добычи, что в перспективе может значительно удешевить стоимость электричества.

Пример для сравнения:

Lada Vesta на бензиновом и на газовом топливе и электромобиль Nissan Leaf.

Табл. 1

<b>Lada Vesta на бензине</b>	
Стоимость бензина г. Махачкала	46 руб. литр
Средний расход топлива в городской среде	10 литров на 100 км
Стоимость 100 км	460 руб.
Стоимость 1 км	4,6 руб.
Средний пробег в год (Условно)	30 000 км
Расходы на бензин в год	138 000 руб.
Включая минимальные расходные материалы и обслуживание, содержание автомобиля, автомобиль с бензиновым двигателем обойдется	160 000 руб. в год.

Табл. 2

<b>Lada Vesta на газовом топливе</b>	
Стоимость Газа г. Махачкала	26 руб. литр
Средний расход топлива в городской среде	10 литров на 100 км
Стоимость 100 км	260 руб.
Стоимость 1 км	2,6 руб.
Средний пробег в год (Условно)	30,000 км
Расходы на Газ в год	78,000 руб.
Включая минимальные расходные материалы и обслуживание, содержание автомобиля, автомобиль с бензиновым двигателем обойдется	85,000 руб. в год.

Табл. 3

<b>Nissan Leaf</b>	
Стоимость Электроэнергии в г. Махачкала	2.70 руб. за 1 кВт*ч
Емкость батареи эл.моб.	24 кВт*ч;
Цена за полную зарядку батареи по одноставочному тарифу	64.8 руб.;
Расход электроэнергии	1 кВт*ч на 7 км.
Полный заряд АКБ хватает в среднем	160 км из 199 км заявленных
Расходы на э/э в год	12,150 руб.
Включая минимальные расходные материалы и обслуживание, содержание автомобиля, автомобиль с бензиновым двигателем обойдется	14,000 руб в год.

Сравнение показывает, что электромобиль в 11 раз дешевле в обслуживании чем двигатель на бензиновом топливе и в 6 раз дешевле чем автомобиль на газовом топливе.

Плюсы электромобилей:

- Главным и самым известным преимуществом электромобилей является отсутствие вредных для экологии выхлопных газов. Транспортные средства, использующие электрическое топливо, благоприятно воздействуют на климат, а машины, имеющие двигатель внутреннего сгорания, оказывают отрицательное влияние на экологическое состояние планеты;

- Ещё одним важным плюсом является экономия на топливе. Удаётся сэкономить до 80%, используя электричество вместо бензина и дизеля. Существуют специальные станции, где можно зарядить электромобиль бесплатно;

- Отсутствие шумов является третьим достоинством машин, работающих на электродвигателях. Электрические моторы бесшумны в отличие от двигателя внутреннего сгорания;

- Является идеальным выбором для езды в городе, так как необходимо часто останавливаться, и это негативно сказывается на моторе, но для электродвигателя это не проблема;

- Электромотор не содержит в себе детали, который имеет двигатель внутреннего сгорания, что облегчает ремонт электромобиля и делает его безопасней, потому что в электродвигателе отсутствуют взрывоопасные вещества.

Минусы электромобиля:

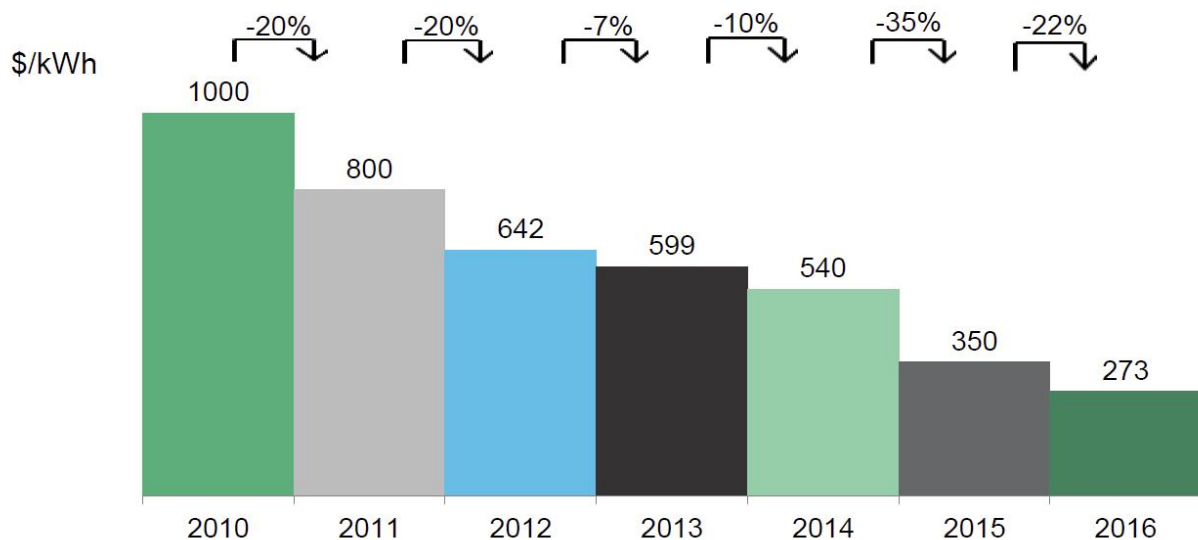
- Первый и самый важный недостаток электромобилей – это необходимость его заряжать. Использование автомобилей может стать серьёзной проблемой, если по близости не будет зарядных станций;

- Ещё одна проблема связана с тем, что электромобили способны преодолеть только определенное расстояние. Существует стандартный промежуток преодоления дистанции, но многие владельцы говорят, что эта цифра не всегда соответствует действительности, так как в холодную погоду расстояние может сократиться на 25%;

- Высокая цена электромобилей не позволяет многим желающим приобрести хорошую машину;

Прогресс не стоит на месте, именно поэтому рынок электромобилей и их качество будет прогрессировать, а мы надеемся, что инженерам удастся исправить все недостатки.

Батареи остаются на сегодняшний день самым дорогостоящим, уязвимым и важным узлом в электромобилях. Финансовое агентство Bloomberg New Energy Finance в отчете с 2010 по 2016 годы продемонстрировала динамику снижения цен на литий-ионные аккумуляторы за семь лет.



Из этого документа видно, что в 2010 году цена за 1 кВт/ч АКБ составляла примерно 1000 долларов. Потом она начала снижаться на 20% ежегодно в течение двух лет и уже в 2016 году цена за 1 кВт/ч АКБ не превышала 275 долларов.

По данным отчета Bloomberg за 2020 год стоимость 1 кВт/ч АКБ стала равняться лишь 156 долларам. Понятно, что при сохраняющейся тенденции по снижению цен на батареи, количество желающих приобрести электромобиль будет только возрастать.

Надо отметить, что цена сегодня становится главным барьером на пути электрификации транспорта. Цены на основные материалы будут играть большую роль в будущем, но внедрение новых химикатов, новых технологий производства и упрощенных конструкций упаковки будет держать цены падающими.

# ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДПОСЫЛОК РОСТА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ И РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Во всем мире идет активная разработка экологически чистых источников электроэнергии и развитие электротранспорта.

Многие европейские страны уже планируют полностью запретить продажи автомобилей с бензиновыми двигателями после 2030 года.

- Великобритания заявила о запрете:
  - продаж новых бензиновых и дизельных автомобилей с 2030 года
  - продаж гибридов с 2035 года.
- Канада. Квебек и Британская Колумбия - провинции в которых проживает 13 млн. человек (более 1/3 населения Канады) заявили о запрете продаж новых автомобилей с ДВС с 2035 года.
- Китай рассматривает разработанные под эгидой правительства предложения о том, что в 2035 году 50% всех продаваемых в стране автомобилей должны быть электробилиями, э/м на топливных элементах (водород) и подключаемыми гибридами с большим пробегом на электродвигателе, а вторые 50% - неподключаемыми гибридами.
- Евросоюз.  
В сентябре в Европе впервые было продано больше электрифицированных машин, чем дизельных, доля электромобилей (включая все виды гибридов) выросла до 25%. Год назад доля электрифицированных автомобилей в продажах составляла 11%.
- Южная Корея утвердила «Новый зеленый курс»:
  - к 2025 году электромобили и авто на водороде должны составлять 5.5% всего автопарка страны
  - будет построено 45 000 станций быстрой электрозарядки.
  - в электрификацию транспорта вложат \$17млрд.
- США.
  - 500 000 электрозаправочных станций будут построены за госсчет.
  - госдотации автоконцернам на отказ от ДВС
  - Калифорния - крупнейший штат США с населением в 40 млн. человек (12% населения США) запретил продажи новых автомобилей с ДВС с 2035 года.

Что касается России, всего есть три сценария низкоуглеродного развития автомобильного транспорта. Один из них предполагает полный отказ от ДВС к 2030 году.

1. Первый сценарий — инерционный, — предполагает, что среди всех автомобилей бензиновыми или дизельными останутся 60%.

И количество автомобилей с ДВС будет постоянно снижаться благодаря развитию систем совместной эксплуатации авто и общественного транспорта.

2. Второй, инновационный сценарий — на бензине и дизеле будут работать лишь около 20% всех персональных машин, 50% грузовиков и 15% автобусов. Для этого государству нужно изменить градостроительную политику, создать системы газонаполнительных и зарядных станций, ввести системы автономного вождения, беспилотные авто и интегрировать автобусы с каршерингом и иными видами наземного транспорта.
3. Согласно третьему сценарию, к 2050 году абсолютно все автомобили будут электрическими или гибридными. Для этого, как считают эксперты, России нужно не позднее 2030 года отказаться от продажи авто с двигателями внутреннего сгорания



## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

На сегодняшний день загрязнение атмосферного воздуха выступает одним из самых значительных глобальных факторов риска для здоровья человека, сопоставимым с таким фактором риска, как табак, и уступающим по значимости лишь факторам риска, связанным с гипертонией и питанием.

Воздействие загрязнений атмосферы на организм человека весьма многообразно и зависит от вида загрязнения, концентрации, длительности и периодичности воздействия. В свою очередь реакция организма определяется индивидуальными особенностями, возрастом, полом, состоянием здоровья человека. В целом, более уязвимы дети, больные, лица, работающие во вредных производственных условиях, курильщики.

По оценкам экспертов, загрязнение атмосферного воздуха сокращает продолжительность жизни в среднем на 3-5 лет. Загрязнение атмосферного воздуха приводит к увеличению заболеваний как органов дыхания, так и сердечно-сосудистой системы. Почти 20% всех болезней органов дыхания и 10% болезней системы кровообращения связаны с загрязнением атмосферы.

По оценкам ВОЗ, около 80% случаев преждевременной смерти, связанной с загрязнением атмосферного воздуха, происходят в результате ишемической болезни сердца и инсульта, 14% — в результате хронической обструктивной болезни легких или острых инфекций нижних дыхательных путей и 6% — в результате рака легких.

В Республике Дагестан к экологически опасным зонам, сопряженным с повышенной концентрацией загрязняющих веществ в атмосфере относятся высоко урбанизированные городские территории.

Темпы развития мер по охране атмосферного воздуха в городах отстают от темпов развития автотранспорта и промышленности. В связи с этим становится весьма актуальной проблема долгосрочного прогноза рисков заболеваний населения, обусловленных увеличением концентрации химических, физических и других показателей в атмосферном воздухе.

Основными источниками загрязнения атмосферы на этих территориях являются выбросы от автотранспорта, в частности выбросы тяжелого металла - свинца, который обладает значительной токсичностью и может накапливаться в организме. Накапливаясь в организме человека, свинец, наряду с другими вредными веществами, может стать причиной неблагоприятных отдаленных последствий, так как обладает мутагенными, канцерогенными, тератогенными и эмбриогонадо-токсическими свойствами.



Выявлена высокая положительная достоверная корреляционная зависимость болезней органов дыхания у детей от концентрации диоксида азота на территории городского округа Махачкала. Обнаружена такая же высоко достоверная зависимость младенческой смертности от содержания в атмосферном воздухе как оксида азота, так и диоксида серы соответственно. Также при сжигании топлива выделяется большое количество парниковых газов, которые являются одной из причин глобального потепления. Одним из путей решения проблемы внутригородского транспорта является внедрение электромобилей.

Многие сравнительные характеристики экологической эффективности показывают явное превосходство электромобилей перед другими видами автотранспорта. Для внутригородского автотранспорта в ближайшее время нет более экологически чистой и недорогой альтернативы электромобилям. К тому же к несомненным плюсам в пользу электромобилей можно отнести беззвучную работу двигателя и отсутствие шума от выхлопа.

Электромобиль — автомобиль, приводимый в движение одним или несколькими электродвигателями с питанием от автономного источника

электроэнергии (аккумуляторов, топливных элементов и т. п.), а не двигателем внутреннего сгорания.

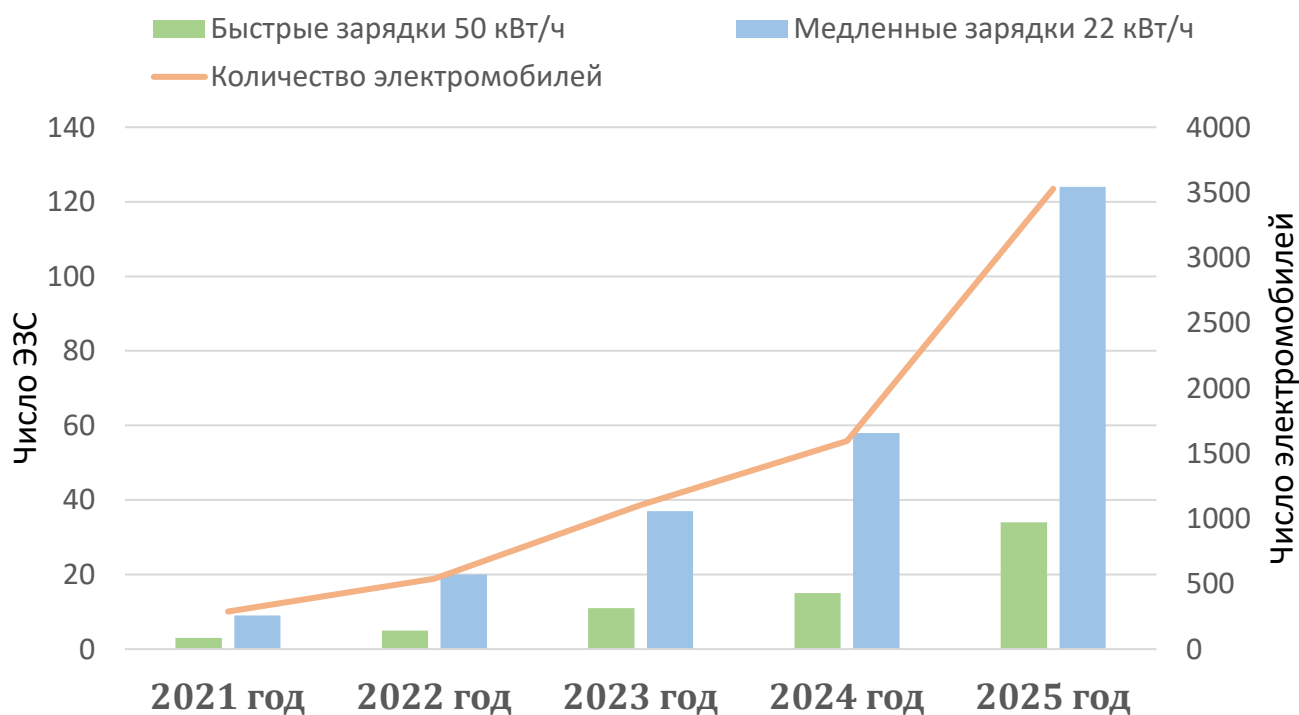
В настоящее время электромобили приобретают все большую популярность, ведь очевидно, что рынок электрокаров идет вперед огромными шагами. Можно сделать предположение о том, что в скором времени они потеснят автомобили с двигателями внутреннего сгорания. Сейчас на рынке существует много марок и моделей электромобилей.

Чем больше электротранспорта будет в Дагестане, тем быстрее удастся снизить количество вредных выбросов от двигателей внутреннего сгорания и сохранить окружающую нас природу. Это неизбежный и единственно возможный путь, которому уже следуют города-мегаполисы Европы и Азии.

Исходя из анализа и темпа роста числа электромобилей в мире и в России, целевые показатели роста электромобилей до 2025 года в Республике Дагестан по прогнозам составит более 3000 единиц.

## Целевые показатели количества ЭЭС и количества электромобилей в Республике Дагестан до 2025 года

График целевого прироста электромобилей и роста количества ЭЭС в Дагестане



Год Реализации	Быстрые зарядки 50 кВт/ч	Медленные зарядки 22 кВт/ч	Количество электромобилей
2021	3	9	288
2022	5	20	540
2023	11	37	1104
2024	15	58	1596
2025	34	124	3528

Табл.4

В соответствии с результатами моделирования принята комбинированная модель развития электротранспорта и инфраструктуры. В соответствии с целевой моделью меры по стимулированию развития инфраструктуры обеспечивают окупаемость инвестиций за счет мер, стимулирующих спрос на электрический транспорт – потребитель услуг ЭЭС.

Согласно расчетам, выполненным специалистами АО «Корпорации развития Дагестана», предполагается, что совокупный спрос, который смогут обслуживать ЭЭС в первый год установки при 50% загруженности составит 288 электромобилей.

Планируемая стоимость покупки электроэнергии в 2021 году для юридических лиц составит 5,3 рубля за 1 кВт\*ч. При её продаже через ЭЭС на 22 кВт переменного тока (Медленная зарядка) по тарифу 10 руб за 1кВт\*ч при среднем времени работы 12 часов в сутки, сможет постоянно обслуживать до 12 электромобилей в месяц и ЭЭС полностью окупит себя за 2,7 лет (33 месяца).

В случае с ЭЭС на 50 кВт (Быстрая зарядка), она способна зарядить один автомобиль в среднем за 35-40 минут, по этой причине тариф за 1 кВт\*ч на данной ускоренной станции возрастает на 5 рублей и в среднем будет стоить 15 рублей. Появляется потенциал зарядки до 20 автомобилей в сутки и при подобной загрузке (50%) она окупится за 0,75 лет (9 месяцев).

## Развитие сети ЭЗС в Дагестане на 2024 год



*Рис.2 Сеть ЭЗС в городах и горных местностях по пути прохождения туристического кольца в Республике Дагестан, планируемая до 2024 года.*

## ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Суть стратегии, разрабатываемой АО «Корпорацией развития Дагестана» заключается в комплексном развитии электротранспорта в Республике Дагестан до 2025 года.

Такое решение позволяет за маленькие сроки развивать рост числа электротранспорта и инфраструктуру ЭЭС в городской среде.

При успешном внедрении стратегии в регионе появится возможность развития проекта на федеральном уровне.

Комплекс включает в себя следующие решения:

1. Установка электрических заправочных станций;
2. Налаживание сервиса и обслуживания;
3. Предложения возможности покупки электрозаправок и(или) электромобилей в такси и(или) под аренду для населения, а также для коммерческих компаний, через механизмы «Магазин коробочных решений».
4. Внедрение экологически чистого транспорта в программу и проекты, нацеленные на развитие туризма региона.

## Первый Этап

На Первом этапе развития электротранспорта предполагается разработка нормативной и правовой базы для стимулирования данного сегмента в Республике Дагестан на законодательном уровне, а также запуск пилотного проекта по аренде электросамокатов;

### 1. Рычаги для развития электротранспорта.

Развитию электромобильному рынку в Россия в первую очередь мешает то, что у нас нет никаких серьезных преференций для покупателей электромобилей. Почти все рынки мира, где более-менее заявили о себе электромобили, делали это при серьезной господдержке, и обнуление таможенных пошлин - это только один маленький шаг, который принципиально картину не меняет.

Исходя из вышесказанного, в рамках первого этапа на уровне нормативно - правовой базы, предлагаются такие рычаги как:



В настоящее время АО «Корпорация развития Дагестана» уже предприняла такие меры, как подача законопроекта об отмене транспортного налога для электромобилей в Народное Собрание Республики Дагестан.

26.11.2020 года, по итогам голосования в народном собрании Республики Дагестан поддержали законопроект об отмене транспортного налога на электрический транспорт.

Согласно закону, инициированному Корпорацией развития Дагестана, совместно с Минэкономразвития республики владельцы мотоциклов, мотороллеров и автомобилей с электрическими двигателями полностью освобождаются от уплаты транспортного налога в отношении указанных транспортных средств.



## Второй этап

На втором этапе планируется организовать инфраструктуру ЭЭС для свободного перемещения на электромобилях по городам республики Дагестан, а также налаживание сервиса и обслуживания электротранспорта. Параллельно с этим планируется стимулирование спроса на услуги ЭЭС путем создания электротаксопарка, маршрутного такси, проката электромобилей для людей и бизнеса, состоящего исключительно из транспорта на электрической тяге (двигателе).

### **Второй этап включает в себя.**

1. Стимулирования спроса на электротранспорт;
2. Стимулирование автозаправщиков на создание зарядной инфраструктуры;  
*(включая согласования, нормативную работу и создание специальных финансовых продуктов для стимулирования развития экологичного электротранспорта в Республике Дагестан)*
3. Сервис и обслуживание

## 1. Стимулирование спроса на электротранспорт

В настоящее время лишь в г. Махачкала обнаружены 8 электромобилей, стабильно едущих по городским дорогам. Довести число электромобилей в Республике Дагестан до 288 можно простимулировав данный спрос путем принятия следующих решений:

### Продажи электромобилей



- **14% (40 микроавтобусов)**

Внедрение электромобилей в сферу общественного транспорта является существенным шагом на пути реализации общей стратегии развития. Так в европейских странах в ближайшие несколько лет вовсе не останется общественного транспорта с традиционным ДВС. Это послужило позитивным примером, на фоне чего правительство Москвы в этом году приобрело и пустило в эксплуатацию 490 электробусов.

В Дагестане существует перспектива закупки муниципалитетами городов микроавтобусов на

исключительно электрической тяге и их запуска по рейсовому внутригородским и междугородним маршрутам;

- **11% (30 электротакси)**

На сегодняшний день практика развивающихся стран мира по внедрению электромобилей в городские таксопарки показывает, что содержание электромобилей обходится значительно дешевле их владельцам, нежели автомобилей с ДВС.

В виду этого, предполагается, что спрос на электромобили под готовое бизнес-решение (такси) будет пользоваться хорошим спросом среди населения. Обеспечить предложение на этом рынке будет возможно при помощи предоставления коробочного решения для малых и средних предприятий (МСП) путём закупки такси на основе лизинга, предоставляемым одним из партнеров проекта;

- **14% (30 электромобилей для коммерческих предприятий)**

На рынке существует огромное количество предприятий и организаций. Большая их часть осуществляет доставку своего товара или предоставляет услуги на выезде. С этой точки зрения электромобиль для них будет очень привлекателен по причине минимума требуемых операционных затрат на свое содержание и обслуживание.

Продажу 30 единиц электромобилей можно обеспечив коммерческие предприятия электромобилями класса А (ситикары) и выше, на основе лизинга;

- **7% (20 электромобилей)**

Будет предложено внести в план закупок к 2021 году различными гос. учреждениями по системе гос. Закупок;

- **4% (10 электромобилей под аренду)**

Дагестан является регионом с огромным туристическим потенциалом. С увеличением количества туристов также возрастает и спрос на услугу посуточной аренды автомобиля, которую даже сейчас местные сервисы по аренде авто не способны удовлетворить в виду недостатка транспортных средств.

Корпорацией рассматривается возможность предоставления сервисам, занимающимся сдачей в аренду автомобилей, права покупки электромобилей на льготных, лизинговых условиях, с целью частичного удовлетворения спроса, а также их ознакомления с экологическими преимуществами электромобилей;

- **4% (10 электромобилей)**

Прибавятся на автомобильном рынке Дагестана путем естественного прироста;

- **50% (140 электромобилей)**

Республика Дагестан является регионом, в котором большое количество автолюбителей. Тема электромобилей давно была на слуху, но мало кто рисковал приобрести авто с электрическим двигателем по причине отсутствия необходимой под него инфраструктуры и предложения на рынке.

С момента установки первых ЭЗС в городе электромобильная тема получит огласку, а у местных автолюбителей появится возможность покупки экологически чистого и выгодного, в вопросе содержания, транспорта.

Бюджетные модели электромобилей, за исключением одной, пока официально не поставляются на российский рынок, однако большое количество спекулянтов на автомобильном рынке помогут найти предложение под сформировавшийся спрос.

#### Предложение электромобилей для коммерческих предприятий и физических лиц в рамках проекта «Магазин коробочных решений»

В Республике Дагестан уже реализован проект проката электросамокатов, и пользуется популярностью как у жителей города, так и у туристов, по причине того, что прокат электросамокатов станет недорогим и удобным средством передвижения по центру города Махачкала. Это сыграет роль в увеличении доверия граждан к транспорту на электрической тяге.



Рис.25

## Привлечение каршеринговых компаний в Республику Дагестан

На базе электросамокатов, в дальнейшем предлагается масштабироваться на электрокаршеринг. Каждый человек сможет воспользоваться услугой каршеринга в черте города. Реализация данной идеи возможно будет проходить в несколько этапов.

Например:

- На первом этапе необходимо привлечь существующие фирмы каршеринга в Республику;

- На втором этапе предложить внедрение электротранспорта в уже существующий парк автомобилей каршеринга, путем предложения помощи в обновлении парка автомобилей в каршеринге через механизм «Магазин коробочных решений» или предоставлением лизинговых условий на покупку электромобилей.

## Электропривод в сфере грузовых перевозок

В перспективе опыт перехода на электрические двигатели следует так же перенять и транспортным компаниям, путем замещения крупных грузовиков с ДВС, выбрасывающих огромное количество вредных выбросов в атмосферу на грузовики, приводимые в движение исключительно электрической тягой.

Данный шаг, прежде всего, позволит транспортным компаниям минимизировать основные статьи расходов, которые идут на покупку различных видов горюче-смазочных материалов (ГСМ), что сэкономит их денежные средства.

В условиях рыночной конкуренции это повлечет за собой также и снижение цен на услуги междугородней транспортировки товаров как для транспортных компаний, так и для отдельных физических и юридических лиц. Это существенно повлияет на увеличение товарооборота и экономики.

«Грузоперевозки — это финансово мотивированный рынок. Процесс внедрения электропривода продолжается, и все осознают его привлекательность, особенно автопроизводители, которые прекрасно знают, что количество грузовых автомобилей в США в 100 раз больше, чем автобусов. То есть, массовый отказ от ДВС создаст условия огромного роста заказов и получения прибыли.», — говорит представитель компании BYD.

## 2. Стимулирование развития инфраструктуры ЭЭС на уже существующих АЭС.

В рамках второго этапа предлагается создание инфраструктуры ЭЭС и размещение их в крупных городах Республики Дагестан в два этапа. Используемые ЭЭС будут одного бренда с возможностью подключения дистанционного контроля технического состояния и доступом через мобильное приложение.

В ходе реализации стратегии развития электротранспорта, одним из приоритетных путей является развитие инфраструктуры ЭЭС на уже существующих АЭС.

Ниже представлены карты (рис.3,4,5) где отображена вся инфраструктура АЭС которые могут стать потенциальными точками размещения сети инфраструктуры для ЭЭС.

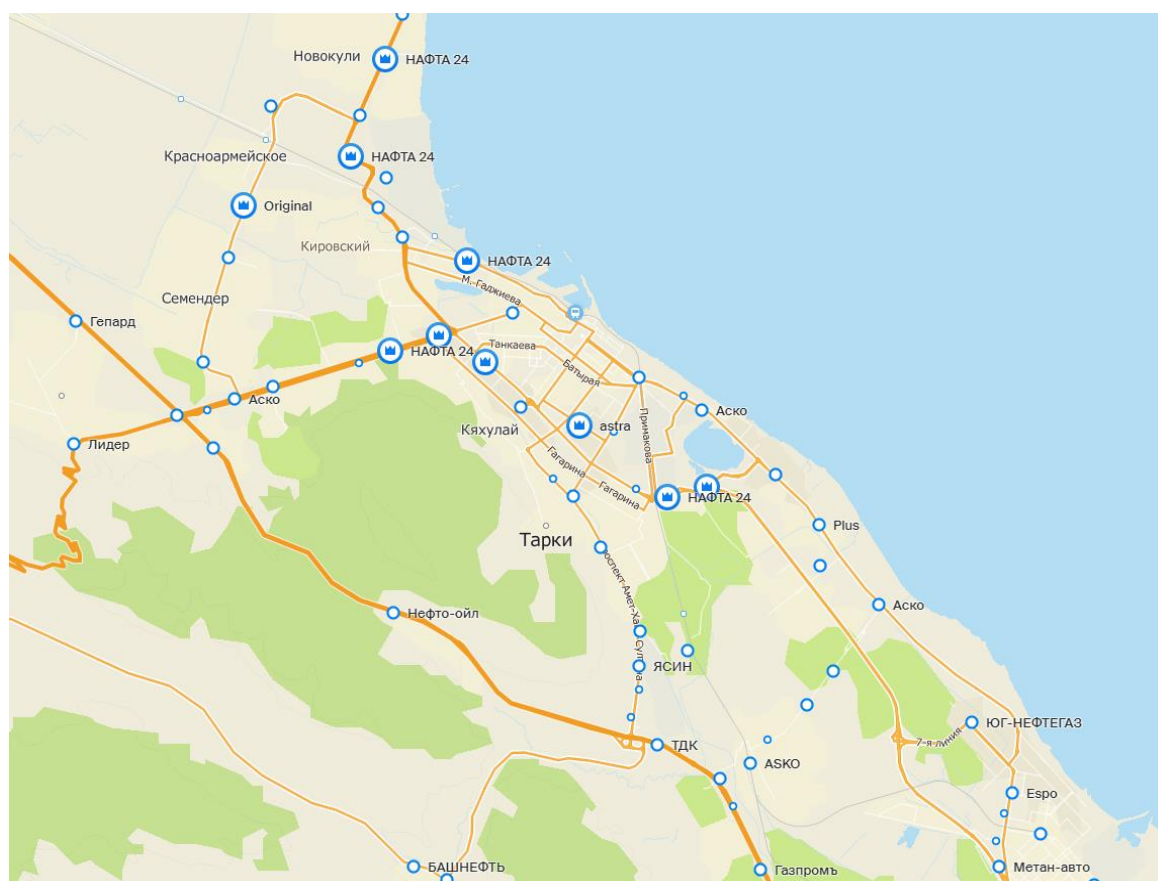


Рис.3 Карта АЭС в городе Махачкала.

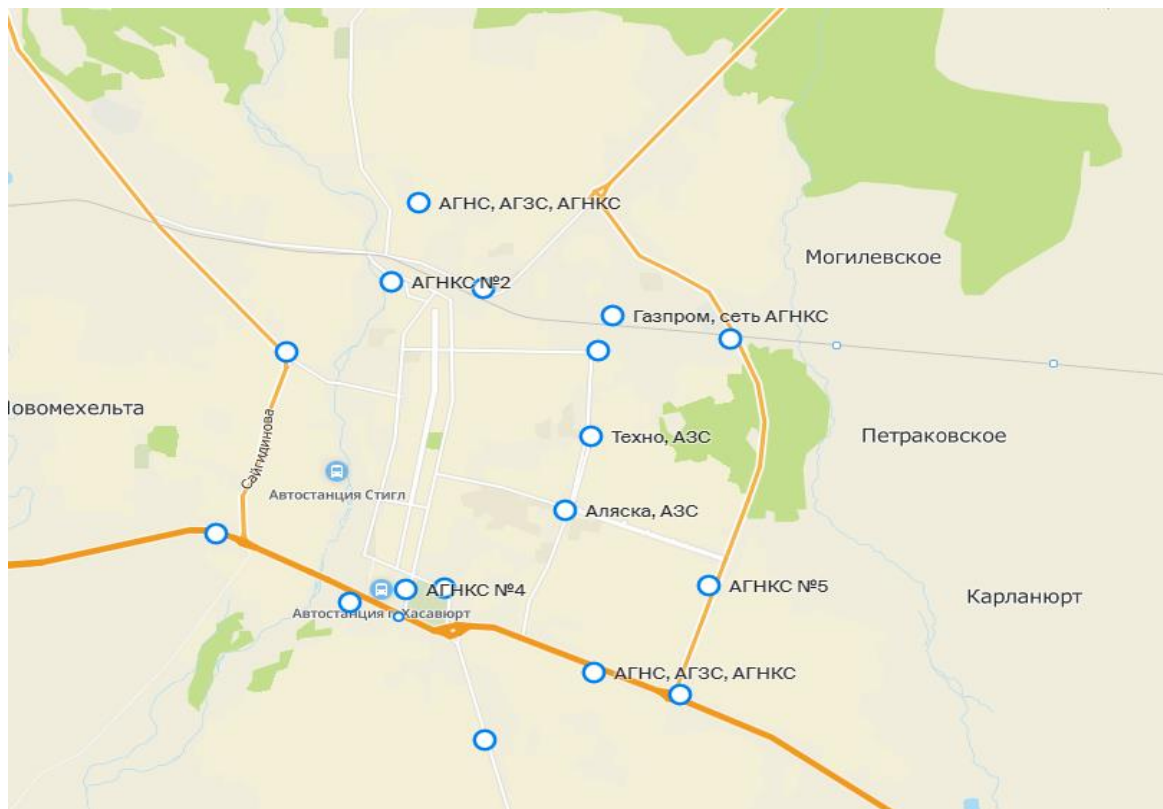


Рис.4 Карта АЗС в городе Хасавюрт.

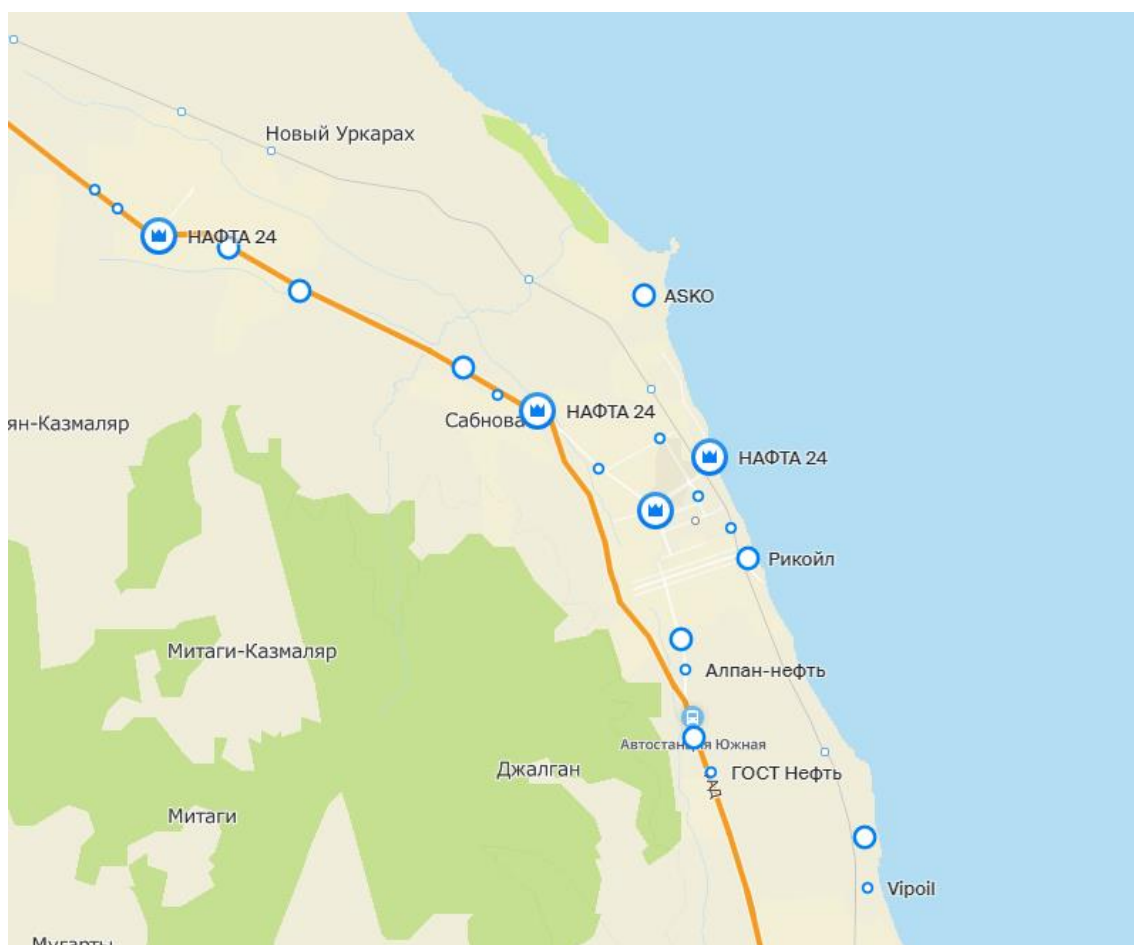


Рис.5 Карта АЗС в городе Дербент.

## Первый этап внедрения инфраструктуры ЭЗС в городах Республики Дагестан до 2021 года.

На сегодняшний день в Республике есть лишь одна функционирующая ЭЗС. Данная электрозаправочная станция расположена на АЗС «Europetrol», на проспекте Али-Гаджи Акушинского, в городе Махачкала

В горных районах Дагестана есть возможность зарядки электромобиля через простые бытовые розетки, но в этом случае время заряда может растянуться на долгое время.

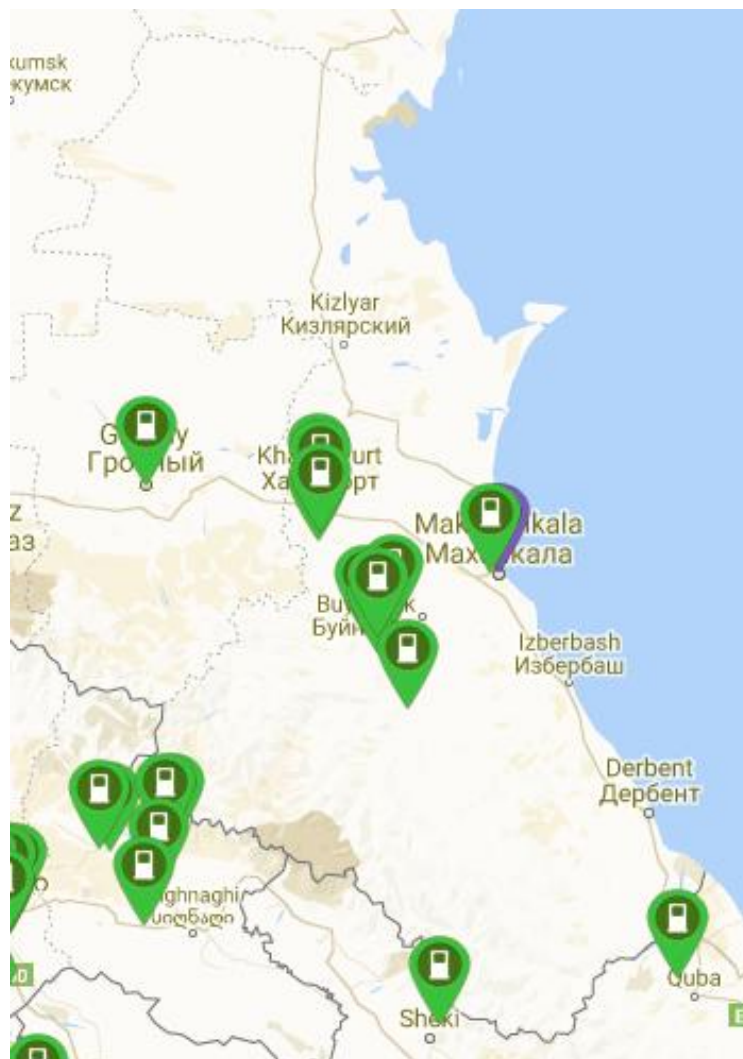
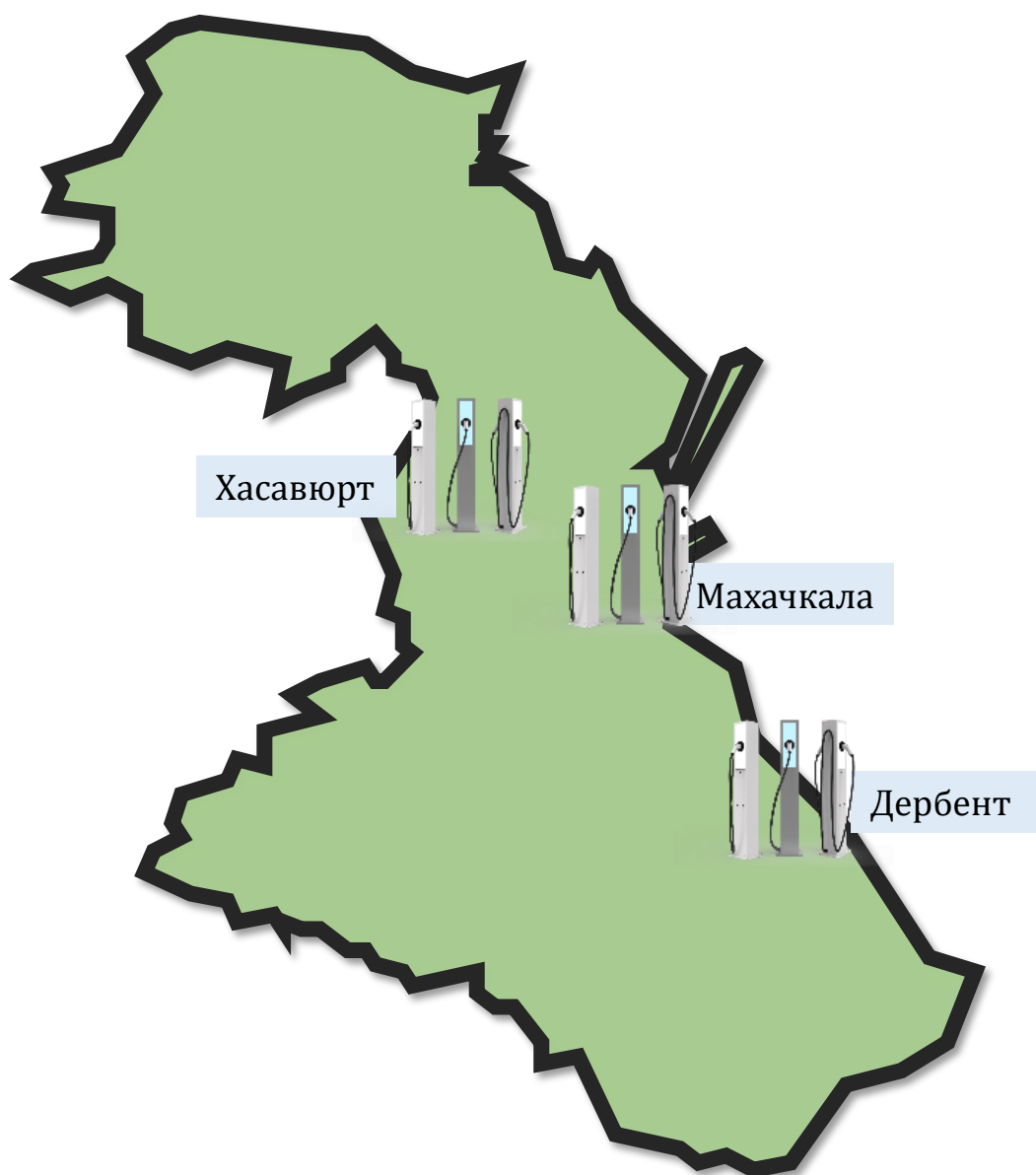


Рис.6



В 2021 году планируется создать базовую инфраструктуру ЭЭС в 3-х крупнейших городах Дагестана



*Рис.7. Развитие ЭЭС в Дагестане на 2021 год*

## 1. Город Махачкала

Третий по численности населения город Северо-Кавказского региона и крупнейший город Северо-Кавказского федерального округа. Махачкала является столицей Республики Дагестан, в городе проживает около 1 млн. человек.

Для города Махачкала в 2021 году предполагается установка:

3 ЭЭС стандарта «Type-2» на 22 кВт

1 ЭЭС стандарта «CHAdEMo» на 50 кВт

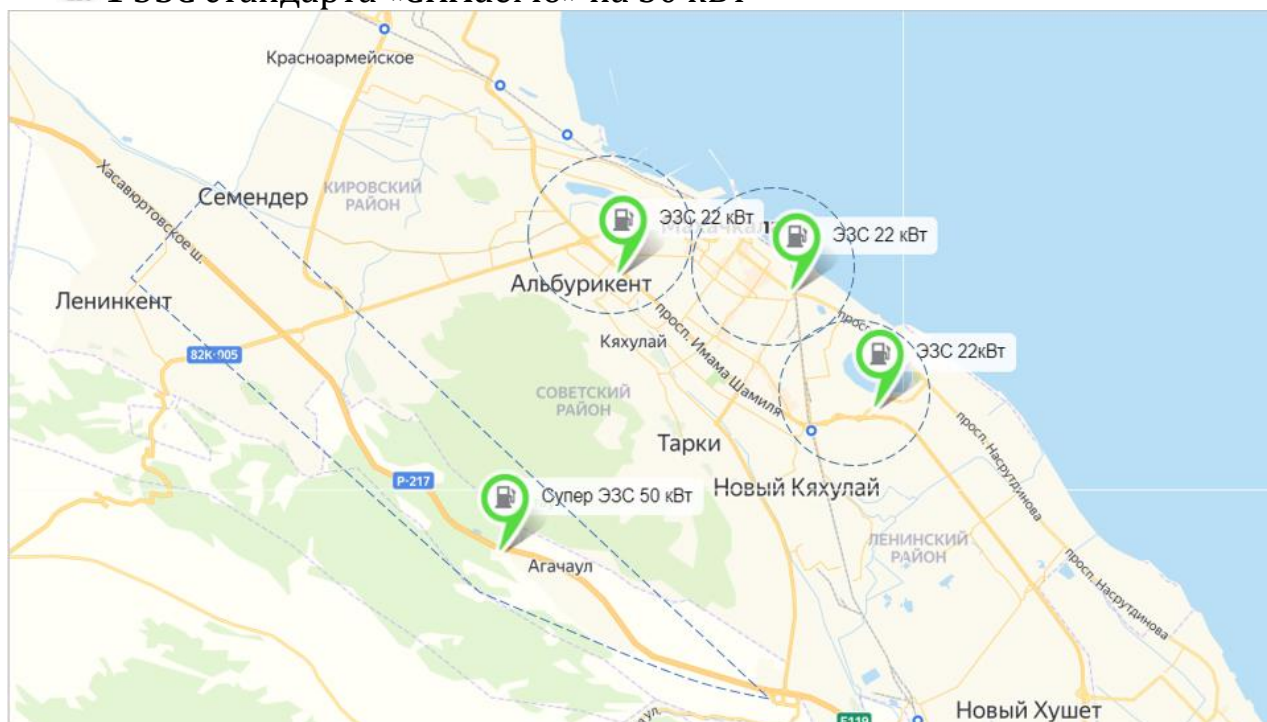


Рис. 8 Возможные точки размещения ЭЭС по городу Махачкала в 2021 году

1.1. Для размещения ЭЭС - мощностью 22 кВт рассматривается Ленинский Район города Махачкалы - улица Хаджи Булача.

Возможные АЗС для размещения ЭЭС на улице Хаджи Булача: («Nafta 24», «Экотэк», «VNK», «Asko», «Original»)

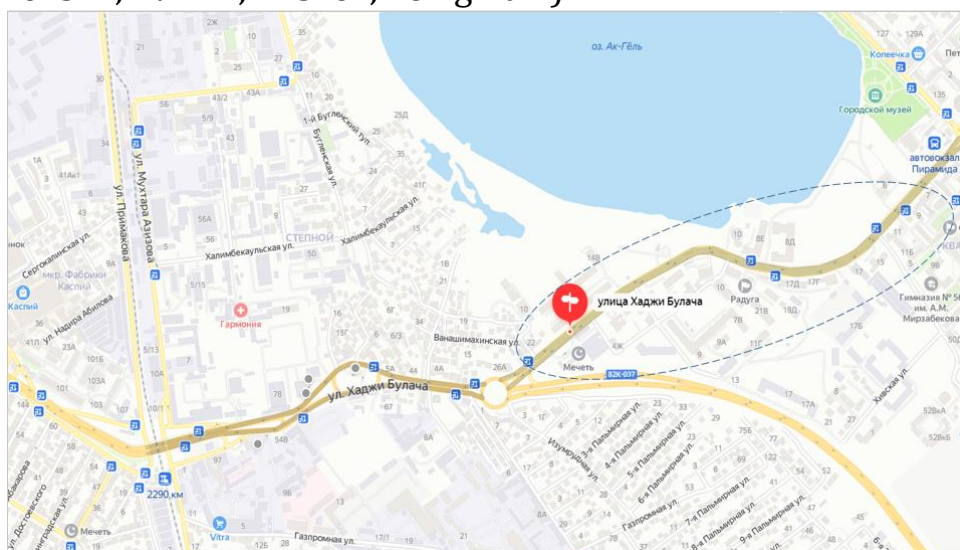


Рис.9 ЭЭС-1 Мощностью 22 кВт

1.2. Для размещения ЭЭС-2 рассматривается проспект Расула Гамзатова. Возможные АЭС для размещения ЭЭС (АЭС «ASKO»)

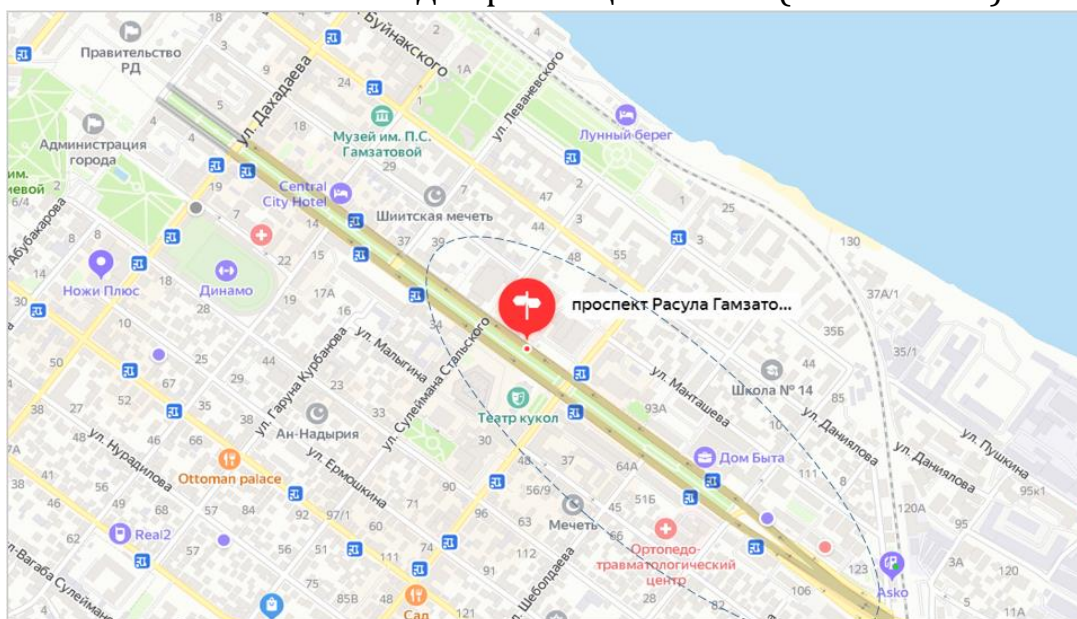


Рис.10 ЭЭС-2 мощностью 22 кВт

1.3. Для размещения ЭЭС-3 22 кВт рассматривается проспект Имама Шамиля. Возможные АЭС для размещения ЭЭС на проспекте Имама Шамиля: («Astra Oil», «Ека», «Fuel 1», «Ultra», «Nafta 24», «Нефтяник», «Mobil», «УФК»)

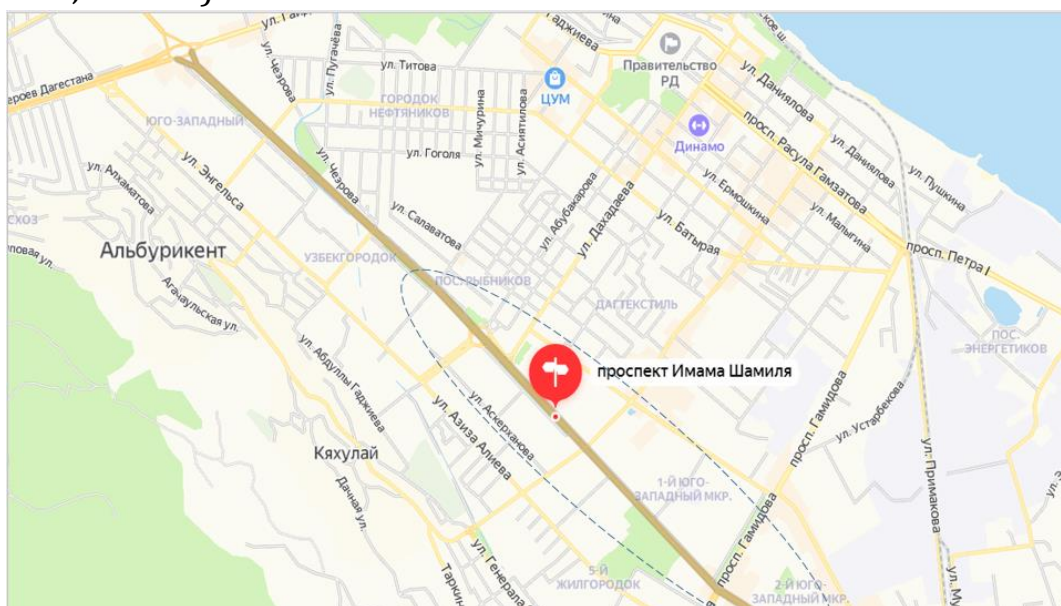


Рис.11 ЭЭС-3 мощностью 22 кВт

1.4. Размещение быстрой ЭЗС ChadeMo предполагается вдоль или вблизи федеральной трассы «КАВКАЗ».  
Возможные АЗС для размещения ЭЗС по Федеральной трассе «Кавказ» («Русснефть», «Asko», «ДТК», «Zodchiy», «Ликойл», «Fuel 1»)

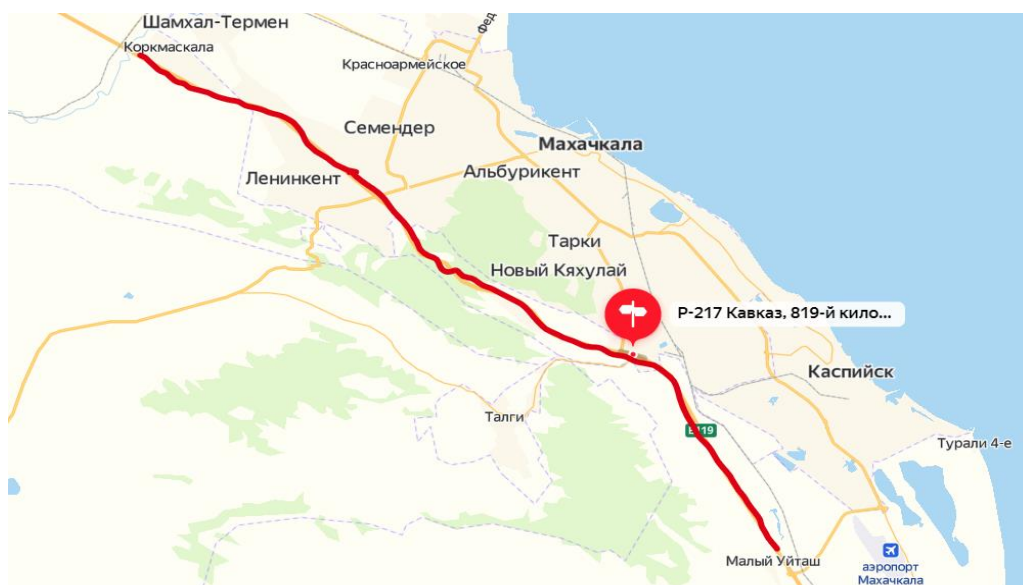


Рис129 Быстрая ЭЗС «ChadeMO» 50 кВт

## 2. Город Хасавюрт.

Население города около 160 тыс. человек. Хасавюрт — крупнейший торговый узел в восточной части Северного Кавказа, по которому проходит федеральная автомагистраль «Кавказ» в будние дни пропускная способность в городе Хасавюрте достигает около 500 тыс. человек.

Для города Хасавюрт предлагается установка:

- 🚶 3 ЭЭС стандарта «Type-2» на 22 кВт
- 🚶 1 ЭЭС стандарта «CHAdeMO» на 50 кВт

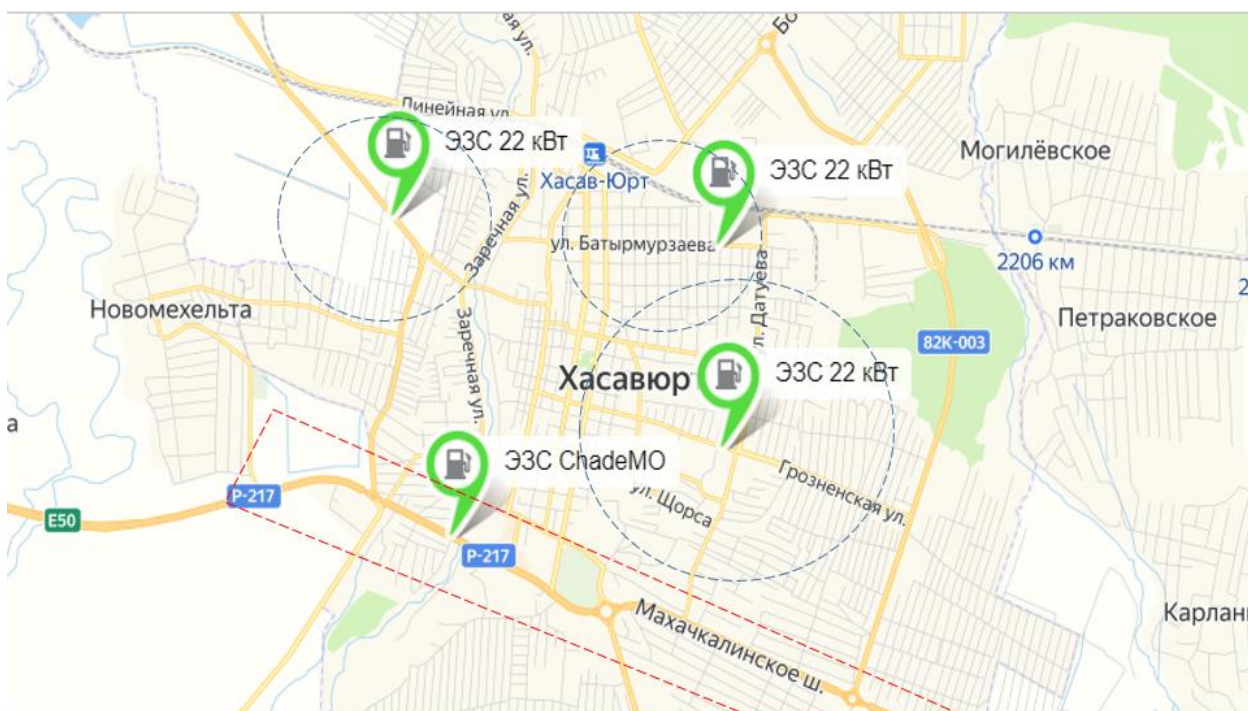


Рис.13 Возможные точки размещения ЭЭС по городу Хасавюрт в 2021 году.

2.1. Для размещения ЭЭС-4, мощностью 22 кВт рассматривается улица Батырмурзаева (рис.11) в г. Хасавюрт

Возможные АЗС для размещения ЭЭС на улице Батырмурзаева:  
(«ELF»)

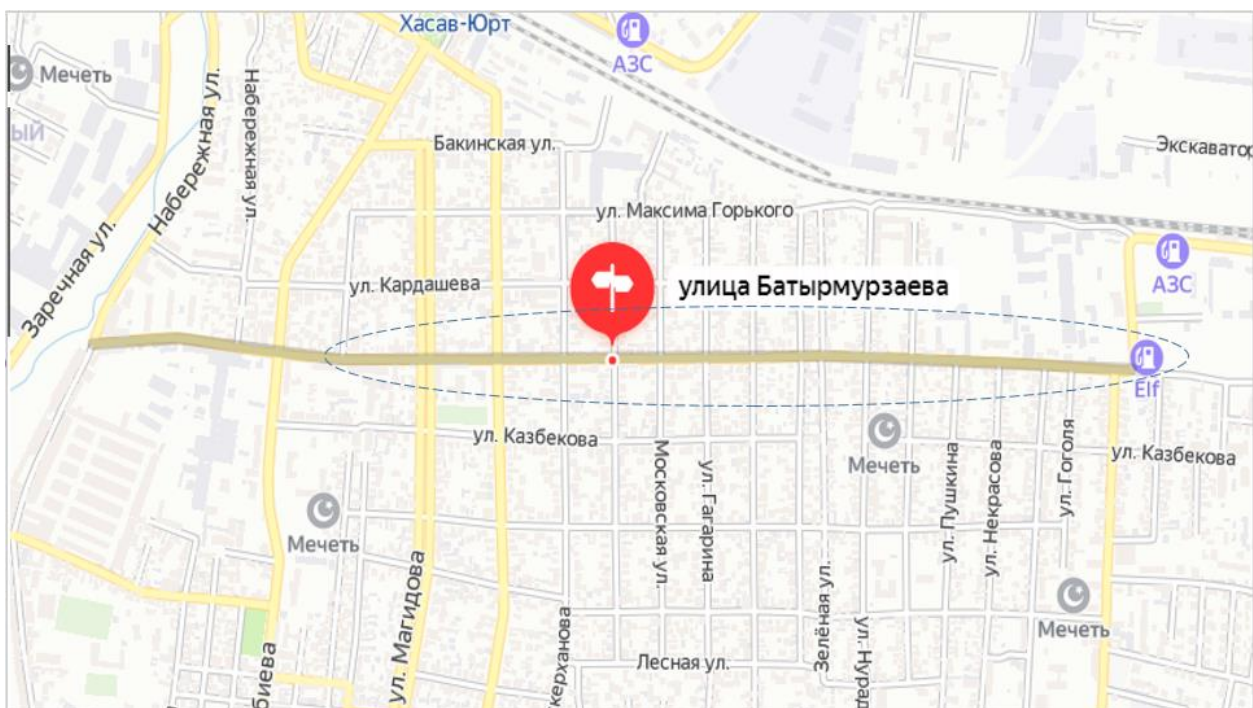


Рис.14 ЭЭС - 4 Мощностью 22 кВт

2.2. Для размещения ЭЭС-5 рассматривается улица Грозненская в г. Хасавюрт (рис.12). Возможные АЗС для размещения ЭЭС на улице Грозненская:

(«Искра», «М-Юкос», «Еуро», «Fuel1»)

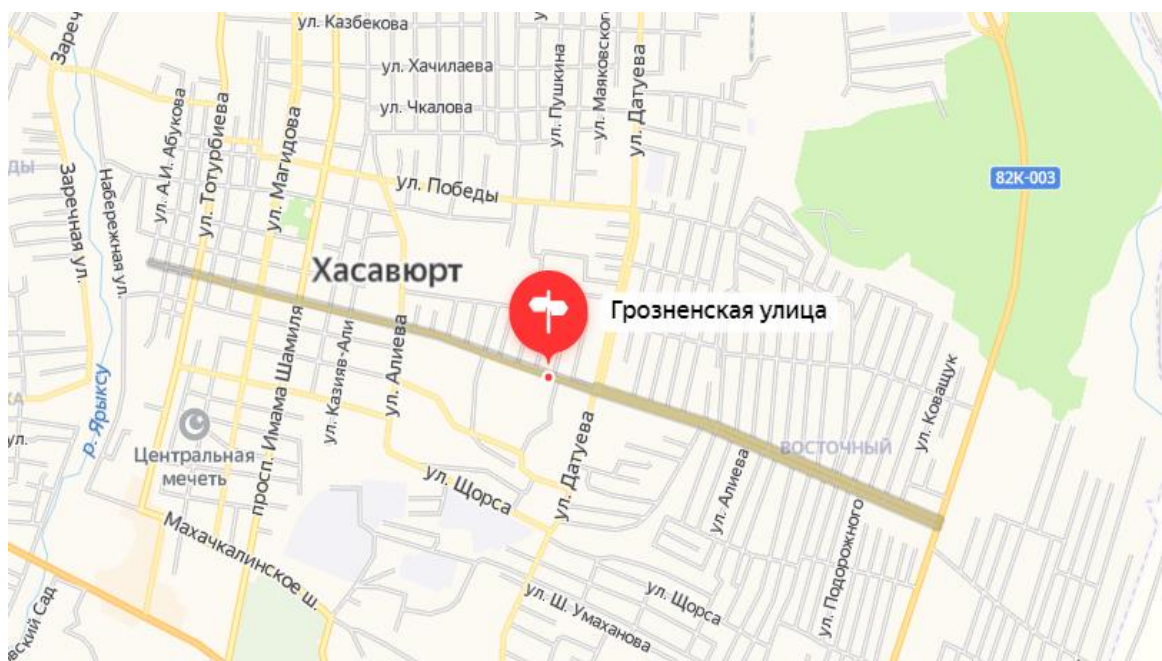


Рис.15 ЭЭС - 5 Мощностью 22 кВт

2.3 Для размещения ЭЭС-5 в г. Хасавюрт рассматривается улица Сайгидинона (рис.12). Возможные АЗС для размещения ЭЭС на улице Сайгидинона («Центр»)

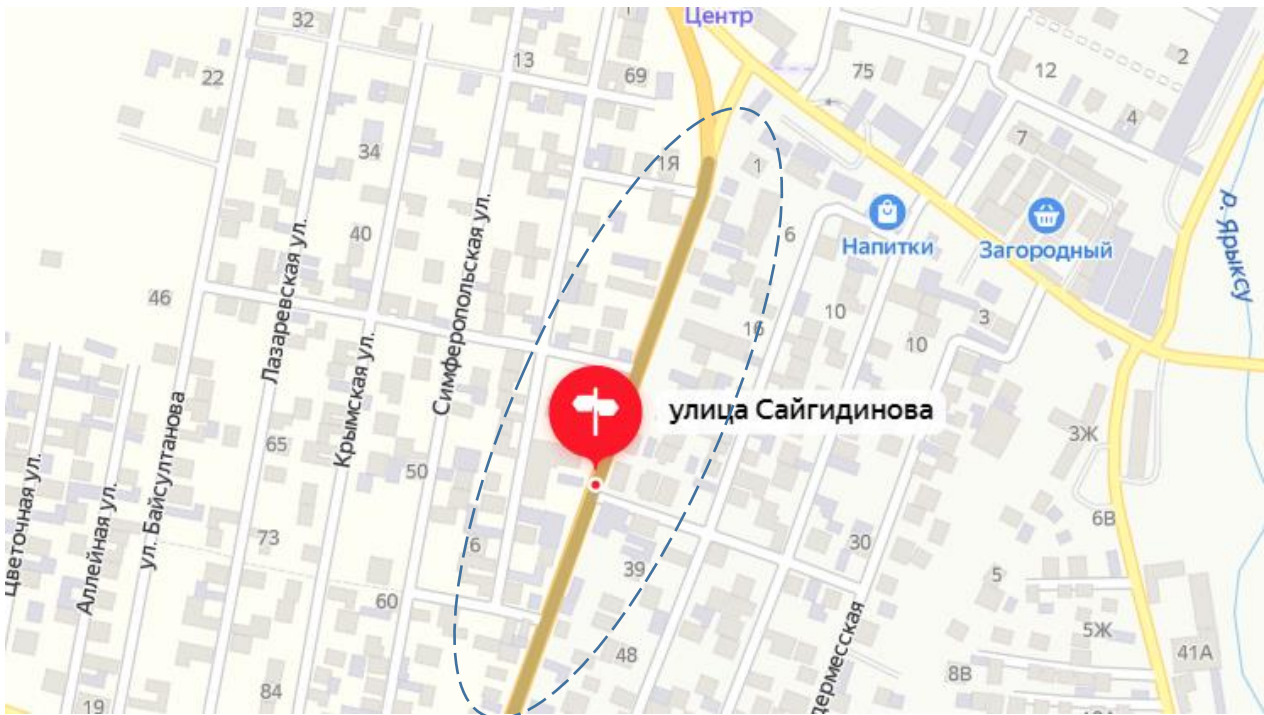


Рис.16 ЭЗС - 6 Мощностью 22 кВт

2.4. Размещение быстрой ЭЗС «ChadeMO» 50 кВт предполагается вдоль или вблизи федеральной трассы «КАВКАЗ»

Возможные АЗС для размещения ЭЗС по Федеральной трассе «Кавказ» Хасавюрт: («Fuel1», «GR», «Бетли», «Сити»)

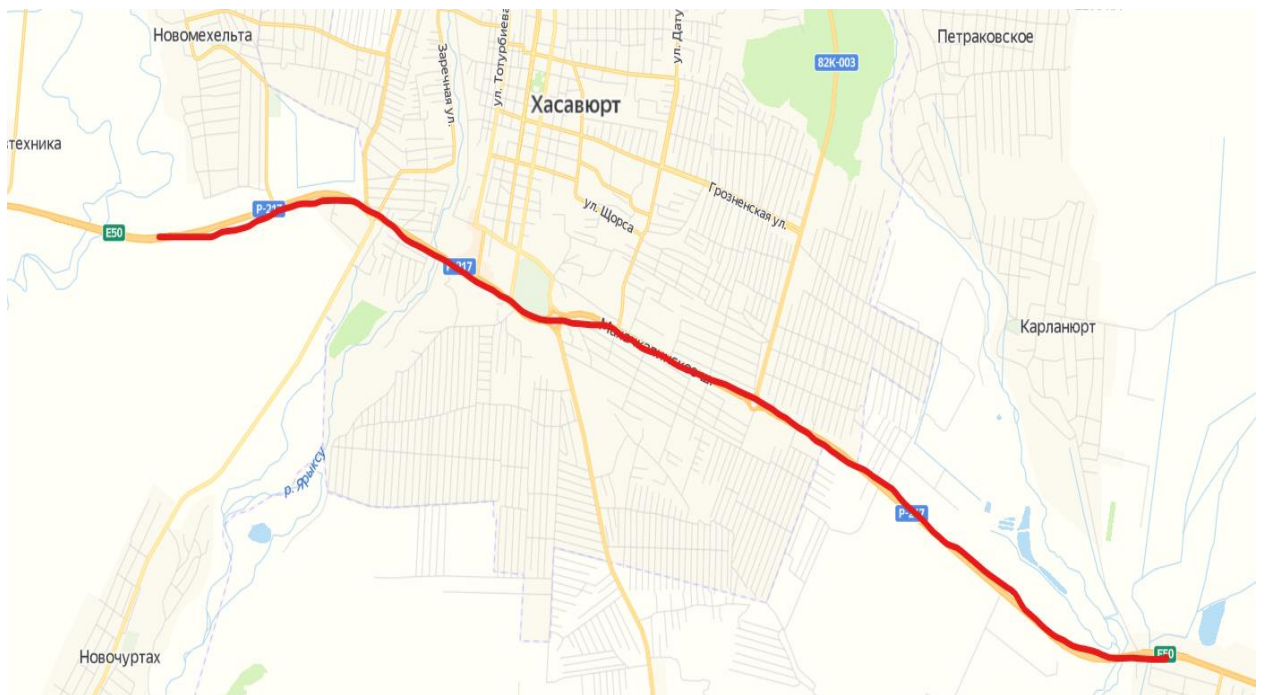


Рис.17 ЭЗС «ChadeMO» Мощностью 50 кВт

### 3. Город Дербент.

Дербент - это самый южный и самый древний город России с численностью населения более 122 тысяч человек. Это второй по величине и значению город Дагестана

Для города Хасавюрт предлагается установка:

👤 3 ЭЭС стандарта «Type-2» на 22 кВт

👤 1 ЭЭС стандарта «CHAdеMO» на 50 кВт

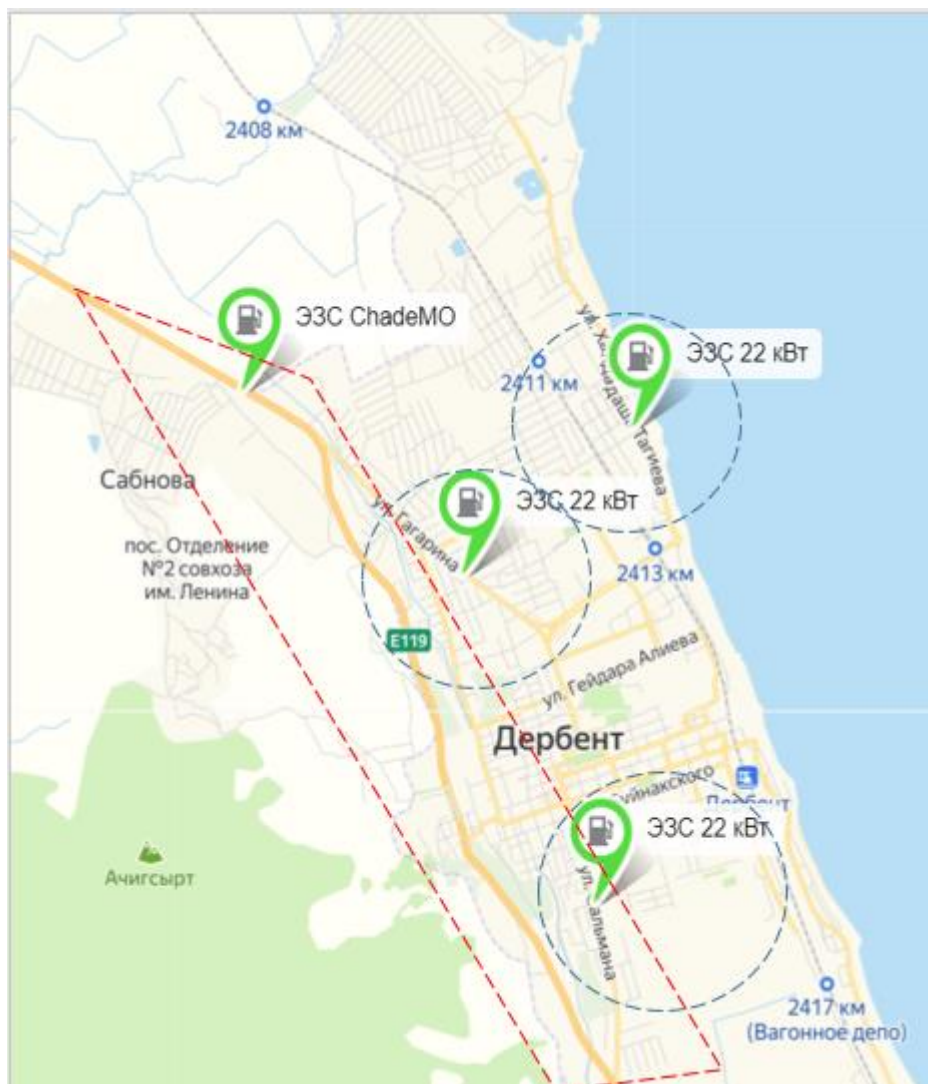


Рис.18 Желательные точки размещения ЭЭС по городу Дербент в 2021 году.



3.1. Для размещения ЭЭС-7 мощностью 22 кВт рассматривается улица Гагарина. Возможные АЭС для размещения ЭЭС на улице Гагарина: («Экотэк», «ННК», «Дорнефтепродукт», «Роснефть», «Сибнефть»)

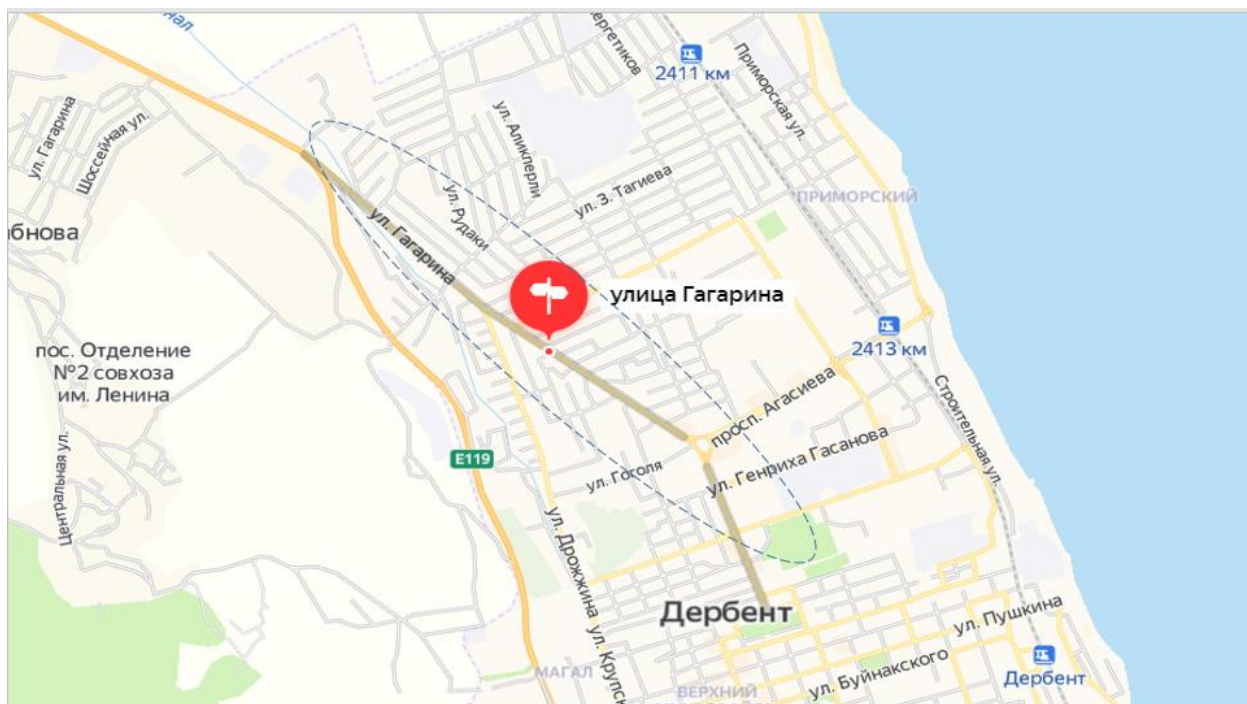


Рис.19 ЭЭС-7 Мощностью 22 кВт

3.2. Для размещения ЭЭС-8 рассматривается улица Хандадаша Тагиева в г. Дербент. Возможные АЭС для размещения ЭЭС на улице Хандадаша Тагиева («Asko», «Экотэк»)

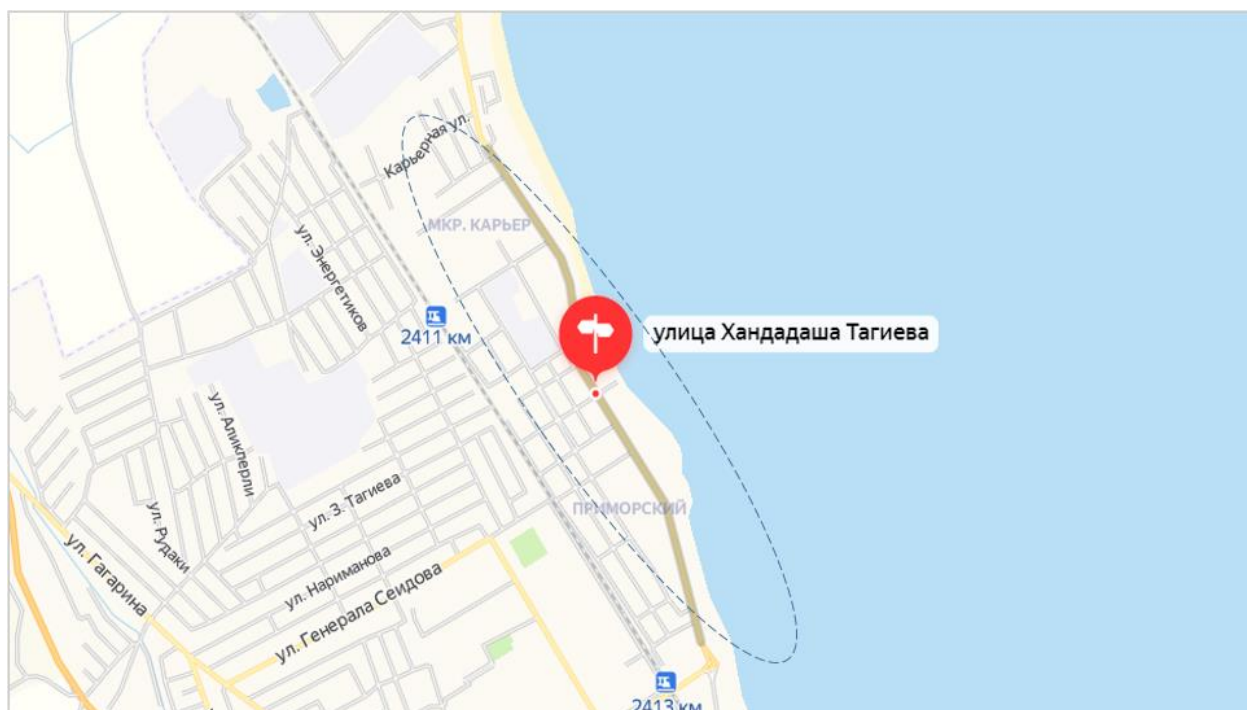


Рис.20 ЭЭС-8 Мощностью 22 кВт

3.3. Для размещения ЭЭС-9 рассматривается улица Сальмана в г. Дербент. Возможные АЗС для размещения ЭЭС на улице Сальманова: («Алпан-Нефть», «Роснефть»)

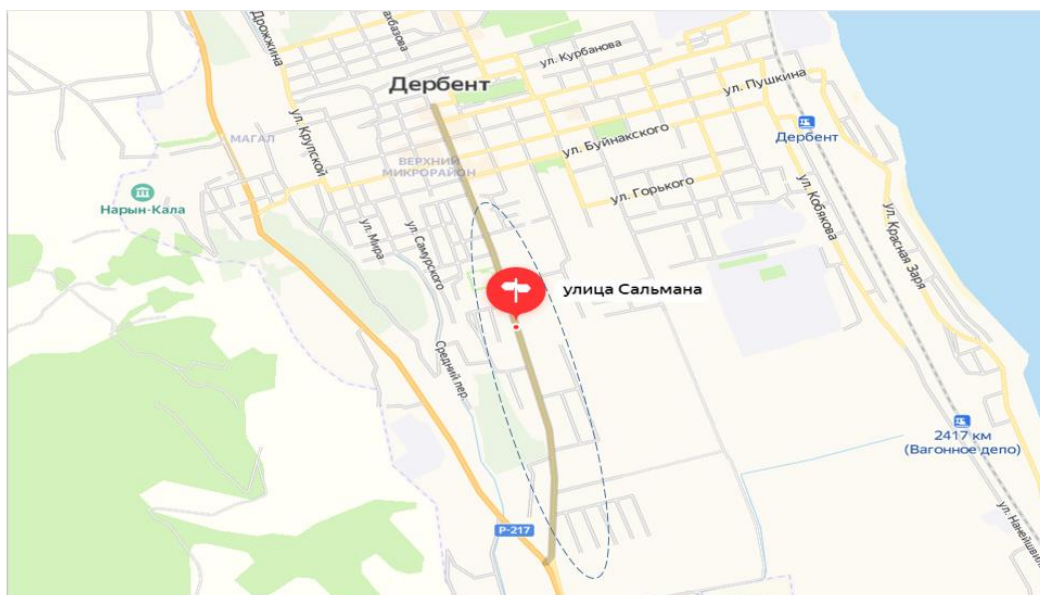


Рис.21 ЭЭС - 9 Мощностью 22 кВт

3.4. Размещение быстрой ЭЭС ChadeMO предполагается вдоль или вблизи федеральной трассы «КАВКАЗ». Возможные АЗС для размещения ЭЭС по Федеральной трассе «Кавказ» Дербент: («VНК», «Экотэк», «Сибнефть», «Нарын-Кала», «Vip-Oil», «Роснефть»)

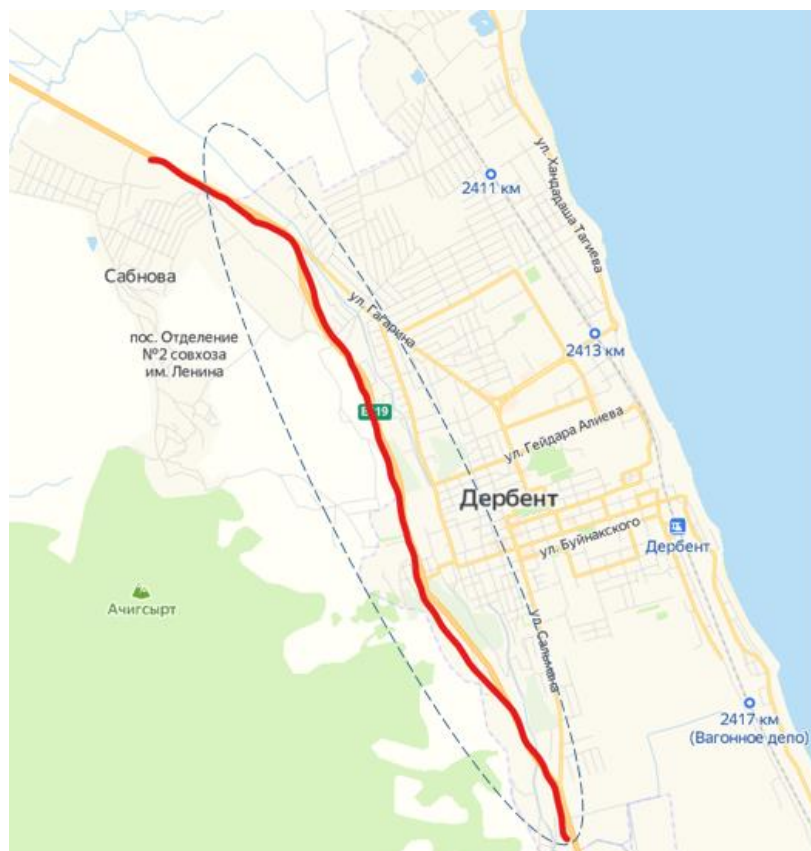


Рис.22 ЭЭС ChadeMO» Мощностью 50 кВт

## Второй этап внедрения инфраструктуры ЭЭС в городах Республики Дагестан до 2022 года.

При успешности реализации первого этапа и заметного темпа роста числа электромобилей в городах, предлагается расширить инфраструктуру ЭЭС по остальным городам, сроком до 2022 года.



*Рис.23. Развитие ЭЭС в Дагестане на 2022 год*

Помимо выше перечисленных городов, планируется размещение одной станции ЭЭС на территории аэропорта Уйташ.

## Механизмы поддержки создания зарядной инфраструктуры ЭЭС

### 1. Лизинговые организации

#### Условия для получения Лизинга у Даглизингфонда

Первоначальный платеж – 10% от стоимости ЭЭС;  
Стоимость ЭЭС 22 кВт – от 90 000 до 600 000 руб.  
Стоимость ЭЭС 50 кВт - от 700 000 до 2 200 000 руб.  
Срок лизинга – до 7 лет;  
Ведение деятельности – не менее 1 года  
Среднегодовое удорожание составляет – 6%

#### **Преференции:**

Возможна субсидия на оплату 70% первоначального взноса по договору лизинга, за вычетом НДС, но не более 1 млн рублей

### 2. Кредитные организации

#### Условия для получения инвестиционного кредита у ПАО «Сбербанк»

Без первоначального взноса;  
Срок кредита - до 180 месяцев;  
Среднегодовое удорожание – 11%\*

*\*Условия предоставления специальных кредитных и лизинговых продуктов от ПАО «Сбербанк» уточняются и могут быть улучшены, относительно базовых в рамках реализации ESG политики.*

### 3. Институты развития

#### Условия для получения инвестиционного займа от АО «Корпорации развития Дагестана»

Инвестиционный заём на 50% от стоимости ЭЭС  
Собственные средства: 50% от стоимости ЭЭС  
Срок погашения займа: до 60 месяцев;  
Среднегодовое удорожание – 4,25%\*

*\*Рассматривается возможность предоставления услуги софинансирования в рамках механизмов этических финансов, учитывающих нормы Ислама*

### 4. Сопровождение

#### АО «Корпорация развития Дагестана»

Корпорация развития Дагестана оказывает координацию работы по реализации Стратегии развития электротранспорта в Республике Дагестан. В рамках Стратегии Корпорация ведет работу по предоставлению специальных финансовых условий от производителей и поставщиков ЭЭС и электротранспорта.

Также Корпорация готова предоставить ТЗ для закупки стандартизированных и проверенных ЭЭС и предоставить перечень потенциальных партнёров – производителей с их специальными условиями на обеспечение потребностей.

### **Другие предложения для стимуляции развития инфраструктуры ЭЭС**

1. Для большего распространения сетей ЭЭС по региону важным является вопрос предоставления льготных условий по лизингу на закупку оборудования ЭЭС для владельцев крупных, средних и мелких коммерческих организаций.

ЭЭС предлагается размещать на территориях коммерческих объектов с возможностью реализации электроэнергии по собственным тарифам. Данное предложение послужит дополнительным драйвером развития ЭЭС по городам.

2. Предложить (или заложить в требование при проектировании) владельцам офисных зданий и управляющим компаниям жилых домов установить зарядные станции, передавая права на их установку и обслуживание операторам на конкурентной основе.

3. Так же предложить ПАО «РОССТЕЛЕКОМ» в рамках реализации проекта «Чистое небо» установить на столбах зарядные пункты со счетчиком как это реализовывают в других странах. (рис. 10)



Рис.24

## Развитие сервиса и обслуживания электромобилей

Прежде всего в целях развития данного сегмента в автомобильной отрасли необходимо развитие инфраструктуры, которая включает в себя электрозаправочные станции и сервисные центры, способные обслужить электромобиль в случае возникновения неисправности.

### **Техническое обслуживание электромобилей.**

Техническое обслуживание электромобилей практически не отличается от машин с двигателями внутреннего сгорания, за исключением того, что касается силовой установки, ее вспомогательных систем и трансмиссии.

В конструкции полностью электрических машин такие же ходовая часть и подвеска, колесные приводы, те же основные компоненты системы рулевого управления, торможения, освещения и многие другие. В этой части периодичность и объем проверочных, регулировочных и ремонтных операций практически не будут отличаться.

В список регулярных работ по техническому обслуживанию электромобиля входят:

- проверка уровня и, крайне редко при необходимости - доливка или замена жидкостей (тормозная система, охлаждение аккумулятора, редуктор);
- проверка тормозных магистралей и электрических кабелей;
- диагностика подвески и ходовой части;
- ротация колес (для обеспечения равномерного износа всех шин производится перестановка передних колес вместо задних крест-накрест - переднее левое колесо ставится вместо заднего правого и т.д.);
- регулировка углов установки колес;
- проверка состояния и замена тормозных колодок;
- проверка пыльников приводов колес;
- замена салонного фильтра;
- компьютерная диагностика, в том числе проверка состояния высоковольтной батареи.

Обслуживание электромобиля преимущественно составляют операции, замена материалов и запчастей при которых производится не реже чем раз в несколько десятков тысяч километров пробега. К таким операциям, на нынешнем этапе развития конструкции автомобилей с электромоторами, пока относятся:

- замена тормозной жидкости – раз в два года или 40 000 – 60 000 км;
- замена антифриза в системе охлаждения блока батарей – раз в пять лет, если автопроизводитель не установил иное;
- замена тормозных колодок и дисков (если в электромобиле есть система рекуперации, то пробег до замены тормозных дисков легко может превысить 100 000 километров).

И в заключении, обслуживание электромобилей, в сравнении с машинами с ДВС, отличается увеличенными межсервисными интервалами, меньшим количеством операций, меньшим общим временем нахождения в сервисе, меньшим составом и количеством запчастей и «расходников». В совокупности это означает существенную экономию расходов для владельцев и сокращение доходов для СТО относительно эпохи автомашин с двигателями внутреннего сгорания

### Мобильные зарядные станции помощи

В дальнейшем с ростом численности электромобилей в рамках проекта, в пункте сервиса и обслуживания, предлагается инструмент – Станция мобильной зарядной станции – передвижной портативный АКБ подзарядки, для экстренной помощи при разрядке АКБ электромобилей.

Уникальность идеи благодаря мобильности и использованию зеленой энергетики. Зарядное устройство представляет из себя велоприцеп, или электромобильная машина помощи.



Рис.26



Рис.27

А удобство сервиса в том, что достаточно позвонить в сервис и специалисты сервиса выезжают пока заказчик работает или застрял на дороге с разряженными АКБ на своем электромобиле и быстро и качественно заряжают электромобили или любые другие транспортные средства на электрической тяге.

Все зарядки АКБ будут происходить использованием зеленой энергетики с возобновляемых источников.

### Станция замены АКБ

Станции замены АКБ и станция мобильной зарядной станции. Все новое — это хорошо забытое старое. Существует большая вероятность пересмотра концепции подзарядки электромобилей, а именно замена аккумуляторных блоков на специальных станциях. Это могут быть как компактные пункты обмена, так и комплексные станции. Такой подход в первую очередь актуален для коммерческого транспорта.



## Третий этап

Третий этап предполагает распространения зон ЭЗС на горные территории для формирования программы экотуризма. Внедрение электромобилей и инфраструктуры ЭЗС в проект «Глэмпинг парки». А также содействие развитию ЭЗС вдоль федеральной трассы на маршруте Махачкала – Москва совместно с ПАО «Россети», что повысит туристическую привлекательность региона.

**В третий этап** включены задачи:

1. Расширение зон ЭЗС в горной местности на пути прохождения Дагестанского «Золотого кольца».
2. Внедрение инфраструктуры ЭЗС в проект сети Глэмпинг парков.
3. Запуск электропроката для туризма.
4. Масштабирование инфраструктуры ЭЗС вдоль федеральной трассы по маршруту Махачкала – Москва;

## 1. Расширение зон ЭЭС по пути прохождения Дагестанского «Золотого кольца»

Расширение инфраструктуры ЭЭС в горные районы будет происходить исходя из:

- расстояния между населенными пунктами,
- перепады высот между горными районами и населенными пунктами, так как на подъемах будет тратиться больше энергии электромобиля, а на спусках электромобиль будет заряжаться при помощи системы рекуперативного торможения.

Исходя из вышесказанного предлагается закупить девять ЭЭС для их размещения как первый этап расширения в горных районах.

Районы	Населенный пункт или точка Размещения	Кол-во ЭЭС
Казбековский район	п.Дубки	1
Унцукульский район	выезд из Гимринского тоннеля	1
Гергебильский район	с. Гергебиль	1
Гунибский район	с. Гуниб	1
Левашинский район	с. Леваша	1
Акушинский район	с. Акуша	1
Дахадаевский район	с. Кубачи	1
Кайтагский район	с. Маджалис	1
Магарамкентский район	Самурский лиановый лес	1

Районы и населенные пункты где будут размещены ЭЭС на первом этапе (табл.5).

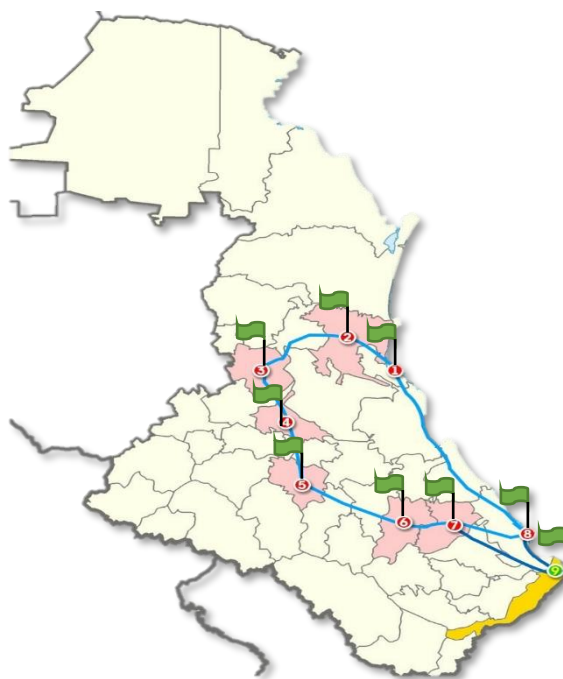


Рис.28 Карта золотого туристического кольца РД.

Данное мероприятие включает в себе удобства перемещения для туристов по достопримечательностям региона и более комфортные условия передвижения на электромобиле в целом.

## 2. Внедрение ЭЭС инфраструктуры в проект сети Глэмпинг парков

В настоящее время Корпорация разрабатывает концепцию развития глэмпинг-туризма в Дагестане.

Глэмпинг — это новая и быстрорастущая индустрия гостиничной и туристической отрасли.

Площадки для размещения глэмпинга могут располагаться как в низменных и приморских районах республики, так и в горном Дагестане.

Предполагается, что развитие сети глэмпингов увеличит количество предпринимателей, выведет их на новый уровень ведения бизнеса, повысит общий уровень клиентского сервиса в Дагестане и увеличит налоговые поступления в республиканский бюджет.

В качестве используемых типов домов могут быть самые разнообразные модели глэмпингов: типовые барнхаусы, геокуполола, дома-шалы, контейнеры и др. Выбор в ту или иную пользу будет зависеть от ряда факторов, в том числе удобства транспортировки, строительства или сборки дома в той или иной местности

В рамках стратегии развития электротранспорта предлагается включить инфраструктуру ЭЭС на стадии проектирования в проект сети Глэмпинг парков,

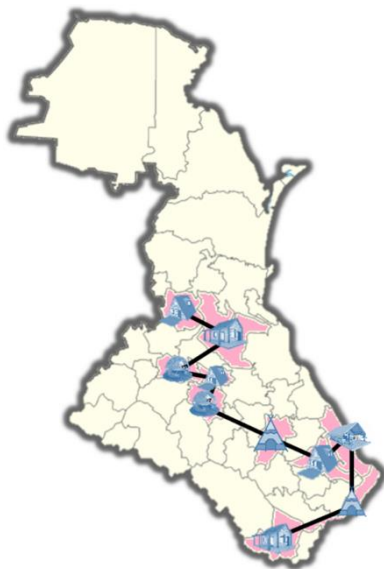


Рис. 29 Сеть глэмпинг-парков по районам республики

### 3. Запуск электропроката для туризма

Ориентируясь на бурный рост туристической базы в Республике Дагестан и перспектив ее дальнейшего развития предлагается идея запуска электропроката для туризма. Сам парк аренды электромобилей при этом будет размещен на специально отведенной парковке аэропорта Уйташ.

По прилету туристам будет предоставлена возможность пользоваться прокатом электромобилей и путешествовать по достопримечательностям Дагестана, не беспокоясь о том, что запаса хода будет достаточно, так как ближайшие ЭЗС находятся на доступном расстоянии друг от друга.

В рамках развития электропроката для туризма, предлагается так же включить электроавтопрокат в концепцию сети Глэмпинг парков, на территории каждого Глэмпинг парка предлагается создать и оборудовать стоянку для электромобилей с возможностью их зарядки.



*Рис.30 Глэмпинг парк со стоянкой для электромобилей*

К моменту запуска аренды электротранспорта на Глэмпинг парках уже будет существовать вся необходимая инфраструктура ЭЗС для заряда электромобилей.

Турист так же может воспользоваться услугой проката электромобилей, путешествуя от одного Глэмпинг парка до другого, с

максимальным комфортом и меньшим вредом для окружающей среды что немало важно для сферы туризма.

#### 4. Масштабирование инфраструктуры ЭЭС вдоль федеральной трассы по маршруту Махачкала – Москва;

При успешности трех этапов, планируется расширение ЭЭС на протяженности всей федеральной трассы до города Москва, так же с учетом запаса хода электромобилей.

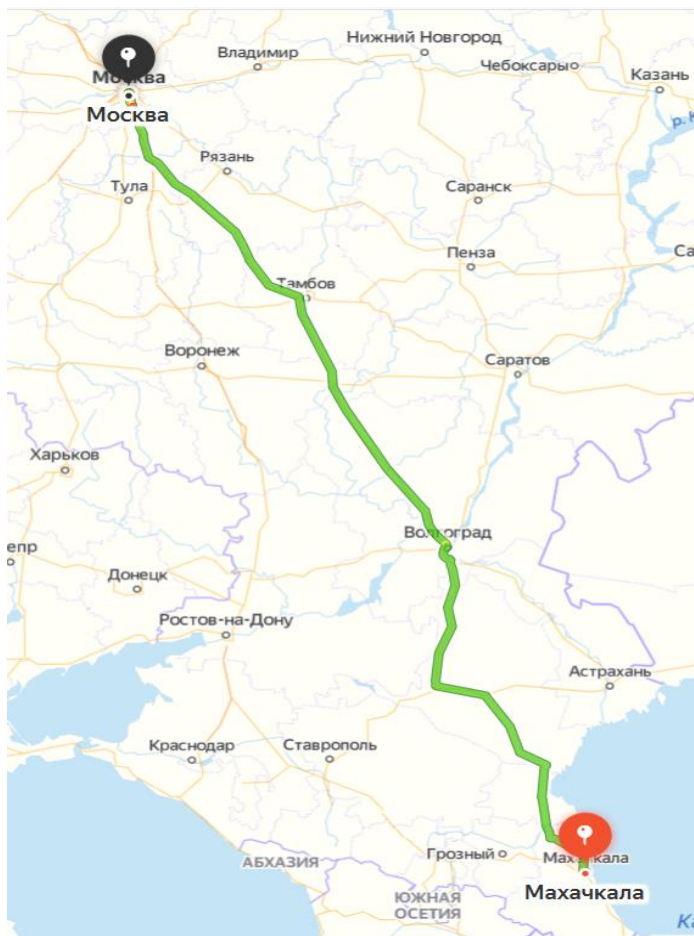


Рис.31

Прогноз развития электротранспорта в Республике Дагестан до 2025 года, при успешности реализации трех этапов.

## Экономическая привлекательность электрозаправочных станций

Стоимость закупаемой электроэнергии составляет 5,3 рубля за 1 кВт/ч для юридических лиц. При её продаже через ЭЭС на 22 кВт/ч переменного тока по тарифу за 10 руб за 1кВт/ч и среднем времени работы 12 часов в сутки ЭЭС полностью окупится за 2,7 лет (33 месяца) и при среднем времени заряда одного электромобиля в 3 часа, которого хватит на 3 дня, сможет постоянно обслуживать в среднем 12 электромобилей в месяц.

<b>ЭЭС 22 кВт/ч переменная</b>			
Стоимость ЭЭС	руб.	300 000	
Стоимость закупки 1 кВт/ч	руб.	5,3	
Стоимость продажи 1 кВт/ч	руб.	8	
Чистая прибыль с продажи 1 кВт/ч	руб.	2,7	
Средний объем батареи электромобиля	кВт/ч	35	
Время постоянной дневной работы ЭЭС	ч.	12	
Среднее время зарядки электромобиля от 0 до 80%	ч.	3	
Кол-во автомобилей, которое зарядит ЭЭС от 0 до 80% за рабочий день	шт.	4	
Выручка в среднем за день	руб.	896	
Чистая прибыль в среднем за день	руб.	302	
Выручка в среднем за месяц	руб.	26 880	
Чистая прибыль в среднем за месяц	руб.	9 072	
Срок окупаемости	мес.	33	(при 12 часовой загрузке)
При том, что в среднем запаса хода батареи хватит на 3 дня			
1 ЭЭС 22 кВт/ч переменная способна стабильно обслуживать спрос до 12 электромобилей в месяц			

Табл.6

В случае с ЭЭС на 22 кВт/ч постоянного тока, у которой среднее время заряда одного электромобиля равно 2 часа, появляется возможность обслуживания большего количества автомобилей в сутки и количество автомобилей, которых она может стабильно обслуживать в месяц возрастает до 18. Однако из-за большей стоимости срок окупаемости наступает через 3 года (36 месяцев).

<b>ЭЭС 22 кВт/ч постоянная</b>			
Стоимость ЭЭС	руб.	850 000	
Стоимость покупки 1 кВт/ч	руб.	5,3	
Стоимость продажи 1 кВт/ч	руб.	10	
Чистая прибыль с продажи 1 кВт/ч	руб.	4,7	
Средний объем батареи электромобиля	кВт/ч	35	
Время постоянной дневной работы ЭЭС	ч.	12	
Среднее время зарядки электромобиля от 0 до 80%	ч.	2	
Кол-во автомобилей, которое зарядит ЭЭС от 0 до 80% за рабочий день	шт.	6	
Выручка в среднем за день	руб.	1 680	
Чистая прибыль в среднем за день	руб.	790	
Выручка в среднем за месяц	руб.	50 400	
Чистая прибыль в среднем за месяц	руб.	23 688	
Срок окупаемости	мес.	36	(при 12 часовой загрузке)
При том, что в среднем запаса хода батареи хватит на 3 дня			
1 ЭЭС 22 кВт/ч постоянная способна стабильно обслуживать спрос до 18 электромобилей в месяц			

Табл.7

ЭЗС Supercharger на 50 кВт/ч способна зарядить один автомобиль в среднем за 35-40 минут, по этой причине тариф за 1 кВт/ч на данной ускоренной станции возрастает на 5 рублей и становится равен 15 рублям. Появляется потенциал зарядки до 20 автомобилей в сутки и при подобной загрузке средний срок окупаемости у нее наступает за 0,75 лет (9 месяцев).

<b>ЭЗС Supercharger 50 кВт/ч</b>			
Стоимость ЭЗС	руб.	1 500 000	
Стоимость покупки 1 кВт/ч	руб.	5,3	
Стоимость продажи 1 кВт/ч	руб.	15	
Чистая прибыль с продажи 1 кВт/ч	руб.	9,7	
Средний объем батареи электромобиля	кВт/ч	35	
Время постоянной дневной работы ЭЗС	ч.	12	
Среднее время зарядки электромобиля от 0 до 80%	ч.	0,6	
Кол-во автомобилей, которое зарядит ЭЗС от 0 до 80% за рабочий день	шт.	20	
Выручка в среднем за день	руб.	8 400	
Чистая прибыль в среднем за день	руб.	5 432	
Выручка в среднем за месяц	руб.	252 000	
Чистая прибыль в среднем за месяц	руб.	162 960	
Срок окупаемости	мес.	9	(при 12 часовой загрузке)
При том, что в среднем запаса хода батареи хватит на 3 дня			
1 ЭЗС Supercharger способна стабильно обслуживать спрос до 60 электромобилей в месяц			

Табл.8