

# ОРГАНИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЕЗДОВ НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ И СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Заместитель генерального директора –  
главный инженер ОАО «РЖД»

**КОБЗЕВ Сергей Алексеевич**

23 декабря 2020 г.



# ОРГАНИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЕЗДОВ НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПО ПРОЕКТУ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПАССАЖИРСКОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЕЗДОВ НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ И СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ» МЕЖДУ ПРАВИТЕЛЬСТВОМ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ, ОАО «РЖД», ГОСКОРПОРАЦИЕЙ «РОСАТОМ» И АО «ТРАНСМАШХОЛДИНГ» ОТ 4 СЕНТЯБРЯ 2019 Г.

**Цель** →

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕГУЛЯРНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЕЗДОВ НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ НА О. САХАЛИН



ГОСКОРПОРАЦИЯ  
«РОСАТОМ»



ПРАВИТЕЛЬСТВО  
САХАЛИНСКОЙ  
ОБЛАСТИ



ТРАНСМАШХОЛДИНГ

СОДЕЙСТВИЕ В РАЗРАБОТКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ В-ПОЕЗДОВ И ИХ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ, ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ И ПОДКОНТРОЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСОВ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ЗАПРАВОЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ПРОЕКТА В-ПОЕЗДА

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ КООРДИНАЦИЯ, СОЗДАНИЕ ЦЕНТРА КОМПЕТЕНЦИЙ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

ОБЩАЯ КООРДИНАЦИЯ ПРОЕКТА, РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ В-ПОЕЗДОВ, ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

**2019 г.**

**2020 г.**

**2021 - 2023 гг.**

**2023 г.**

**2024 г.**

СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПО ПРОЕКТУ ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЕЗДОВ НА ВОДОРОДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ И СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ. КОНЦЕПЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ, ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ О РАЗРАБОТКЕ ПОЕЗДА. СОЗДАНИЕ ПОЕЗДА И ИНФРАСТРУКТУРЫ

ВВОД В ОПЫТНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПАССАЖИРАМИ

**ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ «РАЗВИТИЕ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2024 ГОДА», ПРЕДУСМАТРИВАЮЩИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ВОДОРОДЕ НЕ ПОЗДНЕЕ 2024 ГОДА (УТВЕРЖДЕН РАСПОРЯЖЕНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 12.10.2020 № 2634-Р)**

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОЕКТА**

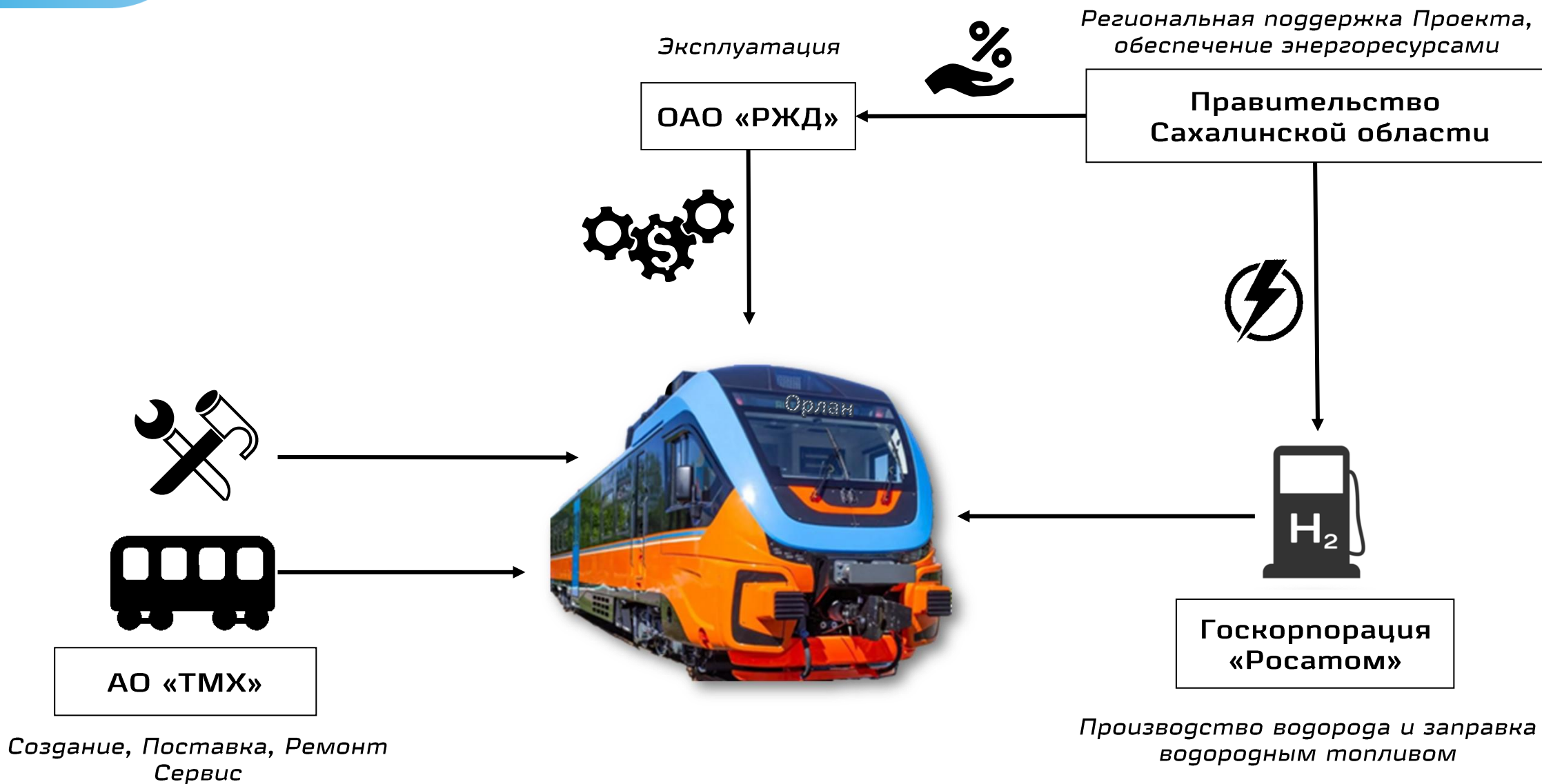
ОТРАБОТКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

СОЗДАНИЕ ЦЕНТРА КОМПЕТЕНЦИЙ, НАКОПЛЕНИЕ ЗНАНИЙ И ОПЫТА

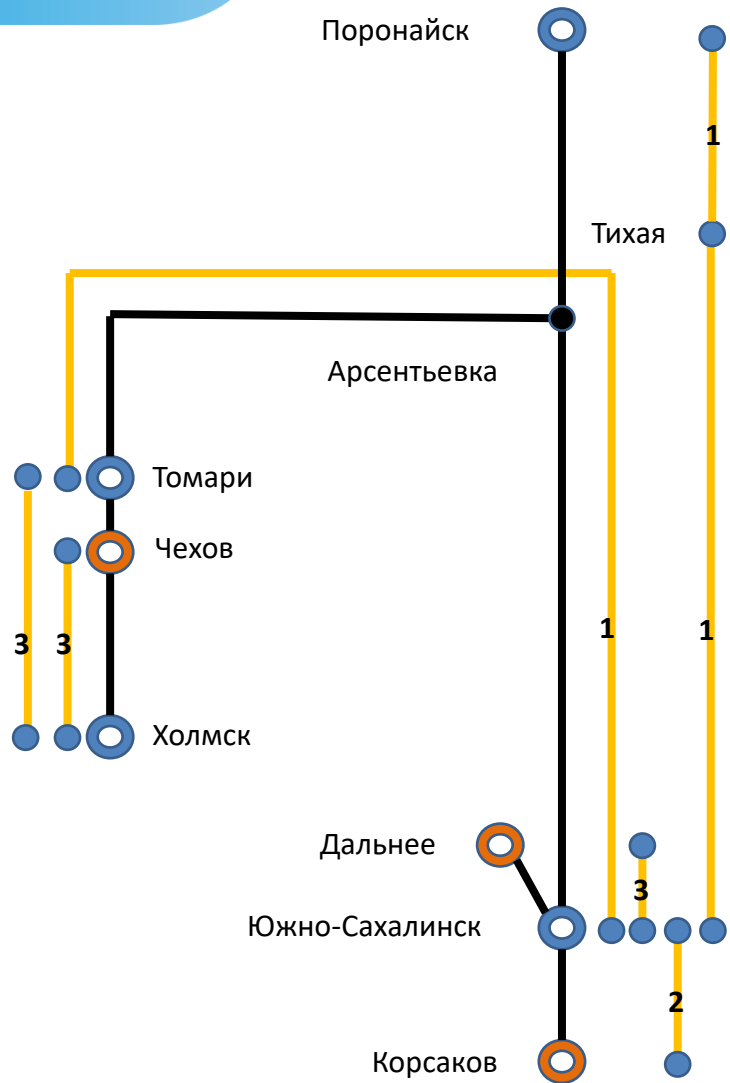
**МАСШТАБИРОВАНИЕ ПРОЕКТА:** ОРГАНИЗАЦИЯ КРУПНОМАСШТАБНОГО ЭКСПОРТА ВОДОРОДА И ПРИМЕНЕНИЕ НАРАБОТОК ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА НА МАТЕРИКОВОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



# СХЕМА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ УЧАСТНИКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА



# ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ



## ЗАПРАВОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

ЮЖНО-САХАЛИНСК

ПОРОНАЙСК

ТОМАРИ

ХОЛМСК



РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ КОНЕЧНЫМИ ПУНКТАМИ:

- Городской/пригородный маршрут – 5...85 км
- Междугородний маршрут – 180...290 км



СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ ПРОБЕГ ПОЕЗДА – 305 КМ



ПЕРЕВЕЗЕНО ЗА ГОД 282 356 ПАССАЖИРОВ

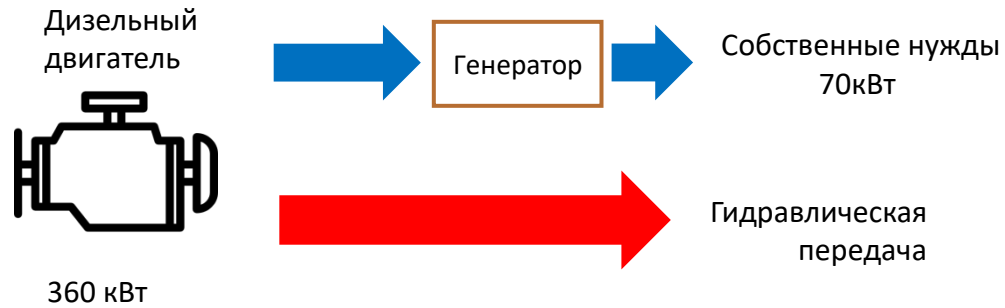


ОБЩИЙ ПРОБЕГ ПАРКА РЕЛЬСОВЫХ АВТОБУСОВ В ГОД – 630 928 КМ



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В-ПОЕЗДА

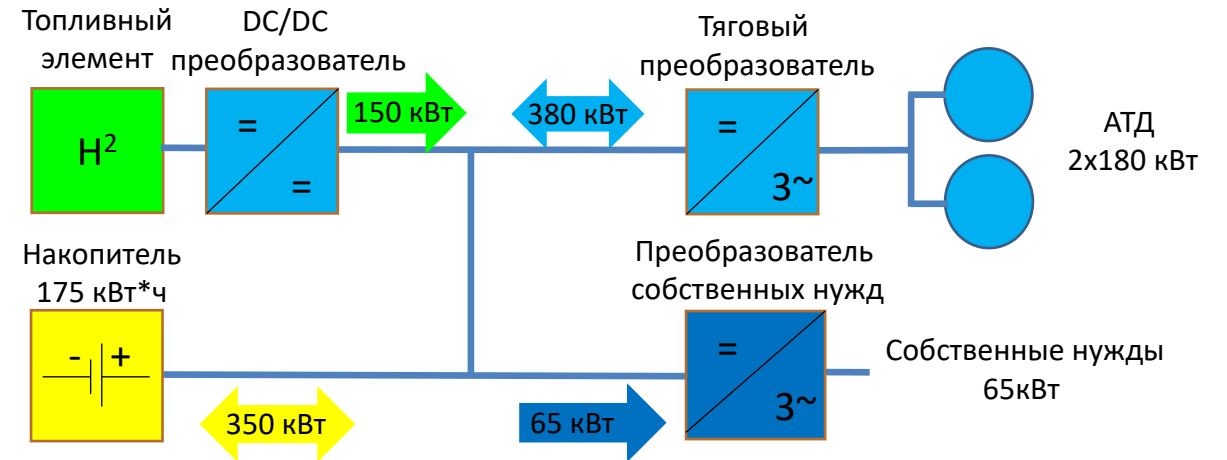
## Рельсовый автобус РА-3



Касательная мощность  $2 \times 270 = 540$  кВт

Параметр	РА-3	В-поезд
Мощность силовой установки, кВт	2x360	2x150
Касательная мощность, кВт	540	720
Среднее ускорение до 60 км/ч, м/с <sup>2</sup>	0,25	0,43
Потребление дизельного топлива, кг/сутки	196	-
Расход электроэнергии депо, кВт ч/сутки	-	146
Потребление от Н топливных ячеек, кВт ч/сутки		1160

## В-поезд



Касательная мощность  $4 \times 180 = 720$  кВт

Показатель	Величина
Количество поездов:	7 ед. - 2025 г. 13 ед. - 2030 г.
Количество ТЭ на поезд:	2
Эффективная ёмкость накопителя, кВт*ч:	20...22
Запас водорода, кг:	156

РА-3

В-ПОЕЗД

ГОДОВОЙ РАСХОД  
ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА на маршрутах

893,4 т



ГОДОВОЙ РАСХОД  
ВОДОРОДА на маршрутах

223,4 т

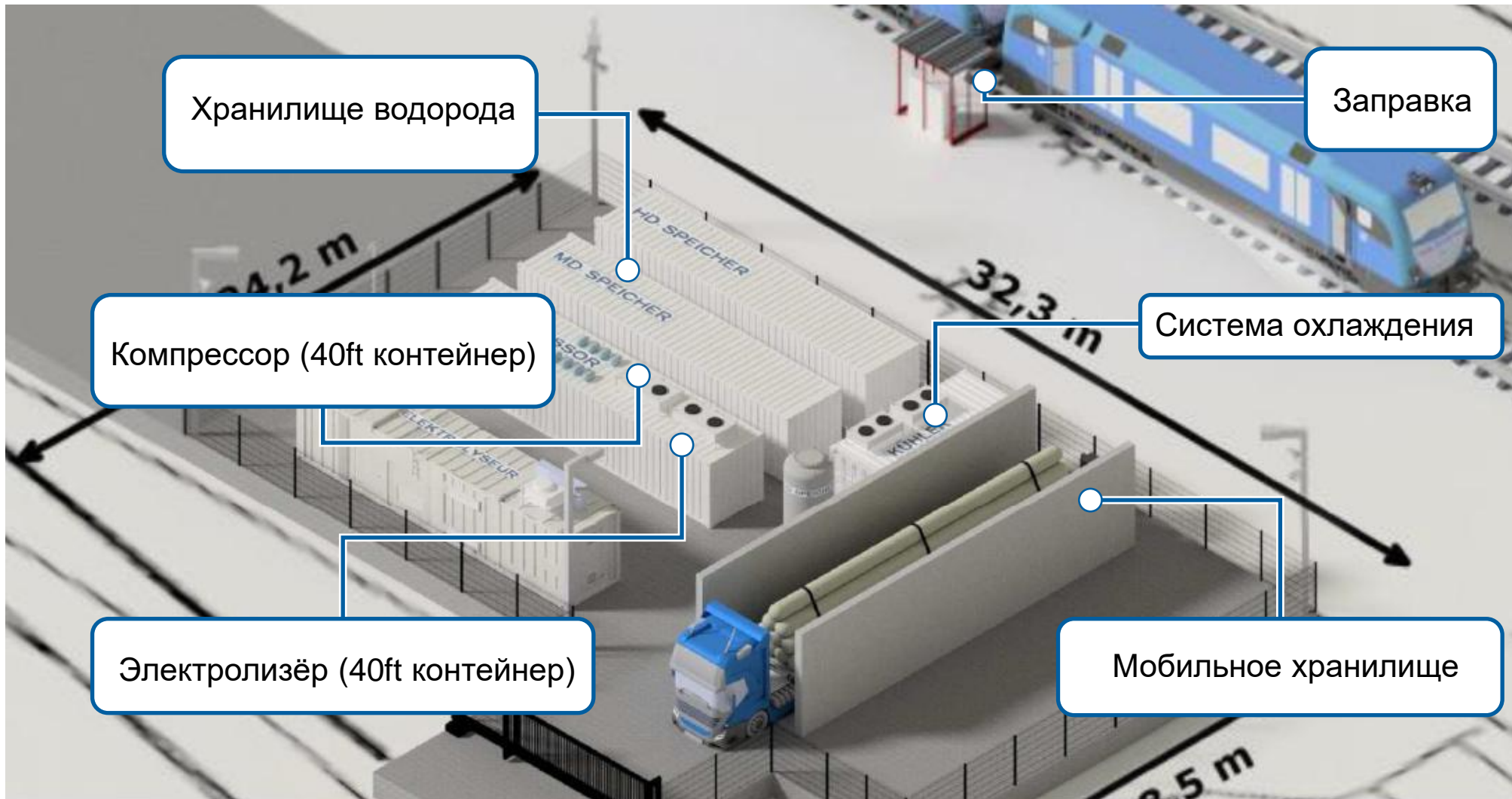
ВЫБРОСЫ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

$\text{NO}_x$  67 т  
CO

CH

$\text{H}_2\text{O}$

# ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНЦЕПТ ВОДОРОДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЗАПРАВОЧНОЙ СТАНЦИИ



# ДЕПОВСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА



## ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Организация участка демонтажа баллонов с поезда,  
участка их освидетельствования и хранения,  
путей отстоя поездов



## ПОЖАРО- И ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ

Проведение строительных и монтажных работ, включающие:

- установку специализированной крыши;
- монтаж систем обнаружения утечек водорода;
- монтаж систем пожаротушения;
- установку дополнительных открывающихся фрамуг



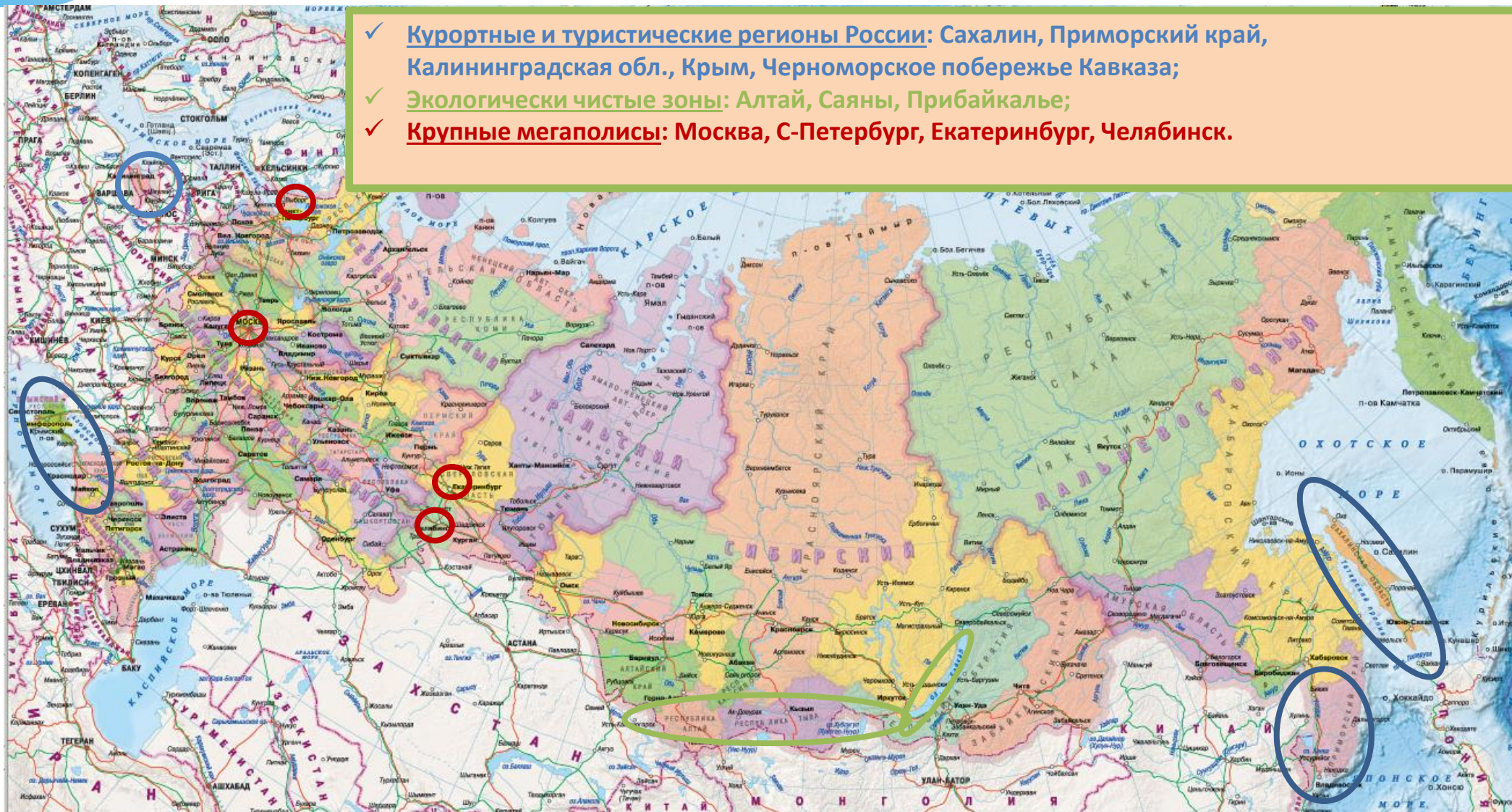
## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Кран-манипулятор
- Автомобильное шасси для перемещения баллонов
- Установка для испытаний баллонов под давлением
- Установка для выпуска водорода
- Установка для продувки баллонов



# РЕГИОНЫ ВНЕДРЕНИЯ ВОДОРОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

- ✓ Курортные и туристические регионы России: Сахалин, Приморский край, Калининградская обл., Крым, Черноморское побережье Кавказа;
- ✓ Экологически чистые зоны: Алтай, Саяны, Прибайкалье;
- ✓ Крупные мегаполисы: Москва, С-Петербург, Екатеринбург, Челябинск.



- Оптимальная технология производства и транспортировки водорода с учетом конкурентоспособной цены в сравнении с традиционными видами топлива
- Разработки и внедрение отечественного оборудования водородных систем
- Разработка нормативной документации (строительные нормы, заправочные комплексы, техническое обслуживание и ремонт и т.д.)
- Определение порядка сертификации





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

