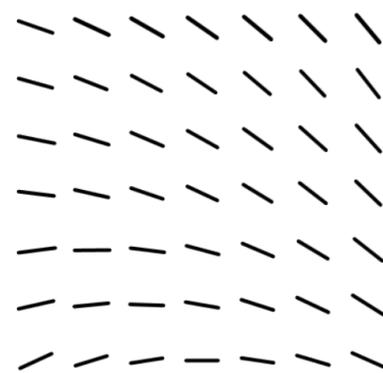


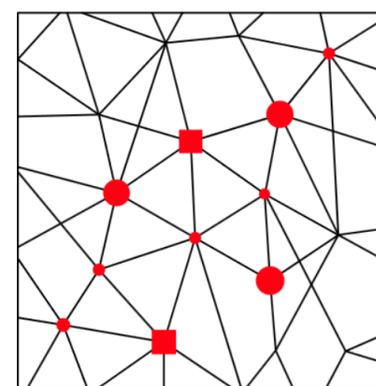
ПОЛИТЕХ NET2024



Акселерационная программа

EnergyNet

Национальная
технологическая
инициатива



Технет

Национальная
технологическая
инициатива

Разработка теплового аккумулятора двигателя снегоуборочной машины СМ-2

Актуальность проекта

В зимние периоды в Куйбышевской дирекции по эксплуатации путевых машин задействовано 44 ед. снегоборочных машины типа СМ-2.

Лишь 10 из них оборудованы предпусковыми жидкостными подогревателями (ПЖД). На машинах без ПЖД необходимо обеспечивать режим поддержания прогретого состояния двигателя

Из этого вытекают **проблемы:**

- Большой расход топлива
- Выброс вредных веществ в атмосферу
- Снижение ресурса двигателя



Проблема

Высокий расход топлива в процессе прогрева двигателя

Интенсивный износ движущихся деталей в процессе запуска двигателя

Необходимость поддержания прогретого состояния двигателя в межсменный период

Большое количество вредных веществ в выхлопных газах в процессе прогрева двигателя



Решение

Установить тепловой аккумулятор на двигатель снегоборочной машины СМ-2

Исключение вероятности поломки двигателя при холодном запуске

Уменьшение количества выбросов вредных веществ в окружающую среду

Продление ресурса двигателя

Экономия дизельного топлива

Режим накопления тепла



Система охлаждения



Тепловой поток от аккумулятора



Технические характеристики

Габаритные размеры:

Высота 1,5м
Диаметр 0,6м

Номинальная мощность
циркуляционного насоса:

500Вт

Рабочая жидкость:

Антифриз на основе
этиленгликоля

Время хранения тепловой
энергии при температуре
окружающего воздуха: -30 °С

12 часов

Время заряда при
температуре окружающего
воздуха: -30 °С

4 часа

Время прогрева двигателя при
температуре окружающего
воздуха: -30 °С

20 минут

Температура прогрева
двигателя

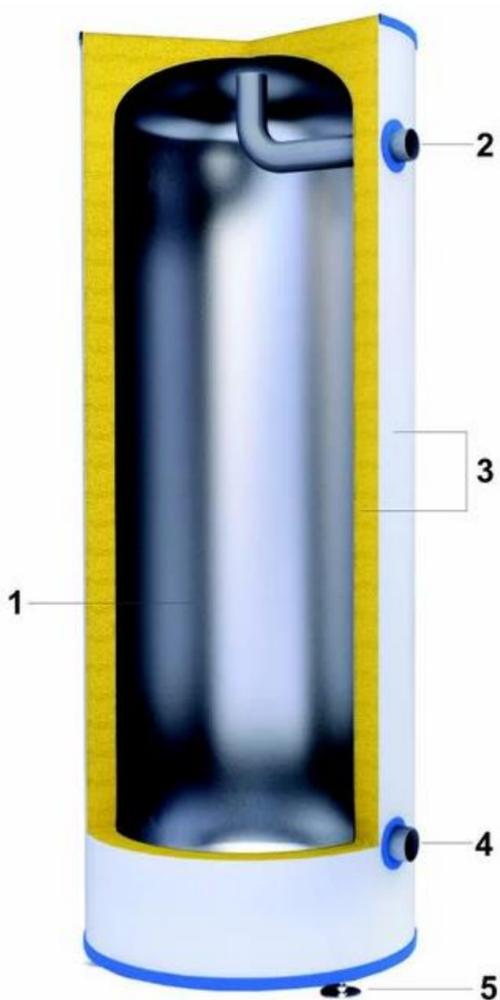
+20 °С

Теплоаккумулирующие
вещество:

Парафин

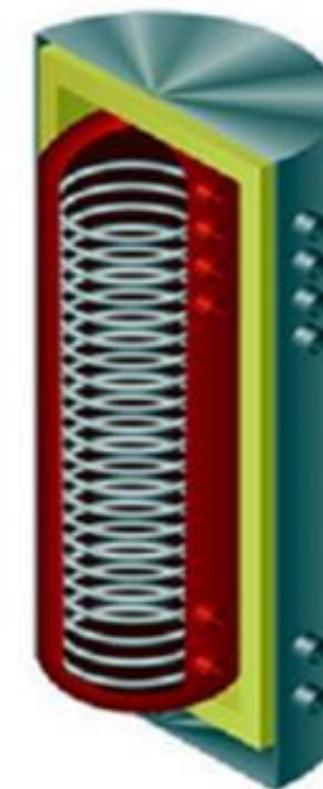
Технические характеристики

Схема существующего прототипа:

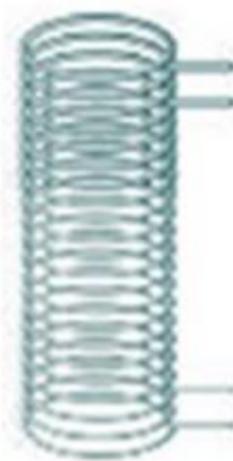


1. стальной бак;
2. патрубок подачи на систему отопления;
3. облицовка, окрашенный стальной лист с теплоизоляцией из твердого полиуретанового пенопласта толщиной 50 мм;
4. патрубок обратки с системы отопления;
5. регулируемые ножки.

Схема прототипа для СМ-2:



Змеевик



Внутренняя ёмкость



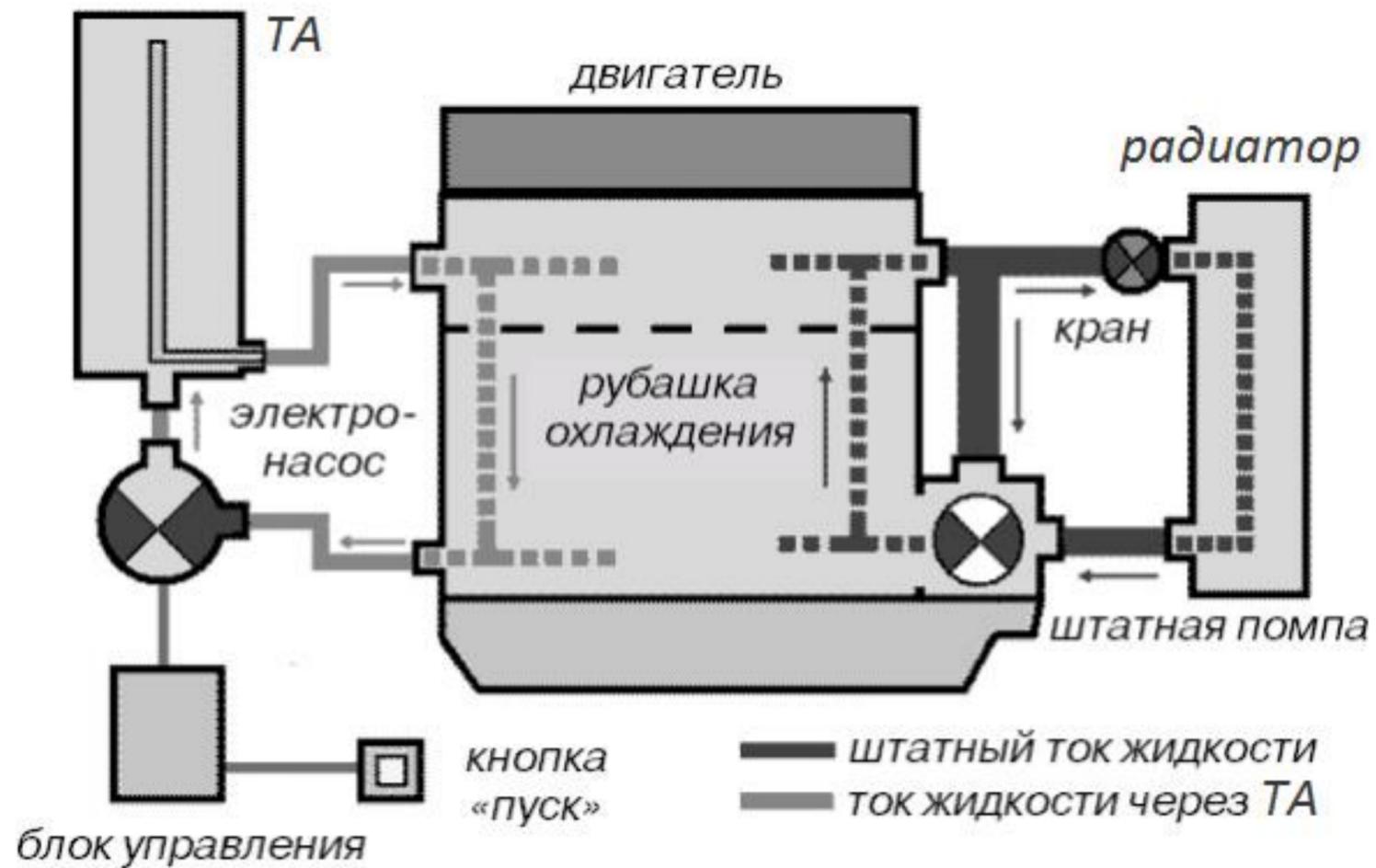
Слой утеплителя



Наружняя обшивка



Принципиальная схема подключения системы предпускового подогрева двигателя с использованием теплового аккумулятора



Рентабельность

Стоимость теплового аккумулятора для РЖД: 400.000 руб.

Окупаемость для
производителя:

4,7 лет

Окупаемость для РЖД
3,1 года

Объем инвестиционных
вложений:

16,5 млн. руб.

Стоимость создания
полноразмерного прототипа:

450 000 руб.

Экономия топлива за
сезон: **2000 л.**

РЫНОК

- ❑ Снегоуборочная техника РЖД
≈ 1000 ед.
- ❑ Снегоуборочная техника коммунальных компаний
≈ 750 000 ед.
- ❑ Автомобильный транспорт в северных регионах
≈ 10 000 000 ед.
- ❑ Прочие сферы (горячее водоснабжение, теплофикационные системы, промышленное производство и т.д.)
Свыше 10 000 000 ед.



Текущие результаты

Нашли решение
актуальной
проблемы



Разработали план,
провели анализ
рынка и степень
востребованности



Поиск грантов и
инвесторов,
создание прототипа

Команда



Нечоса Светлана



Паксеваткина Анна



Антонова Дарья

Планы развития

Имея начальный капитал, разработать и создать свой продукт для РЖД, после чего полученные с продажи средства направить на разработку ТА для крупной технике, занимающейся периодическими работами зимой.



Контакты

Студенты Самарского государственного
технического университета

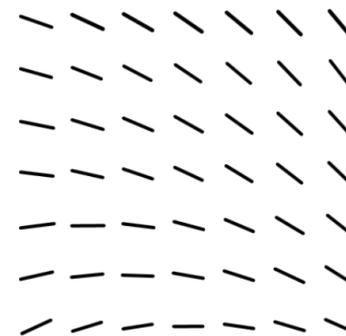
Участники проекта:

Нечоса Светлана Сергеевна
Паксеваткина Анна Андреевна
Антонова Дарья Ильинична

Наставник проекта: Крашенинников
Сергей Всеволодович

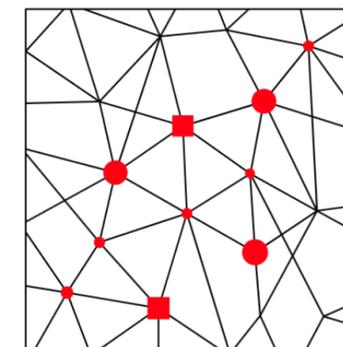
Email: s.v.krash@mail.ru

ПОЛИТЕХ NET2024



EnergyNet

Национальная
технологическая
инициатива



Технет

Национальная
технологическая
инициатива