

РАЗРАБОТКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПЛАВКИ ГОЛОЛЕДА НА ВЛ НА БАЗЕ ПЕРЕДВИЖНОЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ОБРАТНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 0,4/10 кВ

Всероссийская научно-техническая конференция по релейной защите и автоматизации энергетических систем
«Технологический суверенитет России в области РЗА и АСУ ТП и устойчивость в условиях санкционных ограничений»

Секция «Применение оборудования РЗА и АСУ ТП в текущих условиях»

Багаев Д.В., Александров А.С., ПАО «Россети Волга»
Булычев А.В., Крисанов А.П., ООО «НПП Бреслер»

23 апреля 2024 , г. Чебоксары

АКТУАЛЬНОСТЬ НИОКР

В электрических сетях напряжением 6-10 кВ плавка гололедно-изморозевых отложений (ГИО) с применением стационарных устройств установленных на ПС проводится только при наличии необходимого оборудования (трансформатор, шины плавки, коммутационное оборудование на каждой ВЛ 6-10 кВ для сборки необходимой схемы плавки и т.п.).

С учетом протяжённости распределительных сетей 6-10 кВ для сборки схем плавки ГИО требуется значительное время.

Наиболее распространенным процессом удаления ГИО на ВЛ 0,4-6-10 кВ является обивка гололеда с помощью шестов (например, бамбуковых).

В соответствии с требованиями по плавке гололеда на проводах и грозозащитных тросах линий электропередачи, утвержденные Приказом Минэнерго РФ от 19.12.2018г. №1185 для плавки ГИО на проводах ЛЭП классом напряжения 6(10) кВ в качестве источника тока плавки могут применяться РИСЭ, в том числе с применением преобразователей тока для организации плавки гололеда постоянным током.



В соответствии с Приказом ПАО «Россети» от 22.12.2020 г. №597/413 ПАО «Россети Волга» было поручено проведение НИОКР по созданию **мобильной установки плавки гололеда на воздушных линиях (ВЛ) на базе передвижной электроустановки обратной трансформации 0,4/10 кВ.**

НИОКР «Разработка и изготовление многофункциональной автономной мобильной установки плавки гололеда на ВЛ на базе передвижной электроустановки обратной трансформации 0,4/10 кВ»

НИОКР

Цели НИОКР: Разработка технических и технологических решений по созданию универсальной мобильной автономной установки плавки гололеда на базе повышающего трансформаторного комплекса обратной трансформации. **Создание опытного образца.**

Сроки реализации: 2021-2022 гг.

Исполнитель: ООО «НПП Бреслер» (г. Чебоксары)

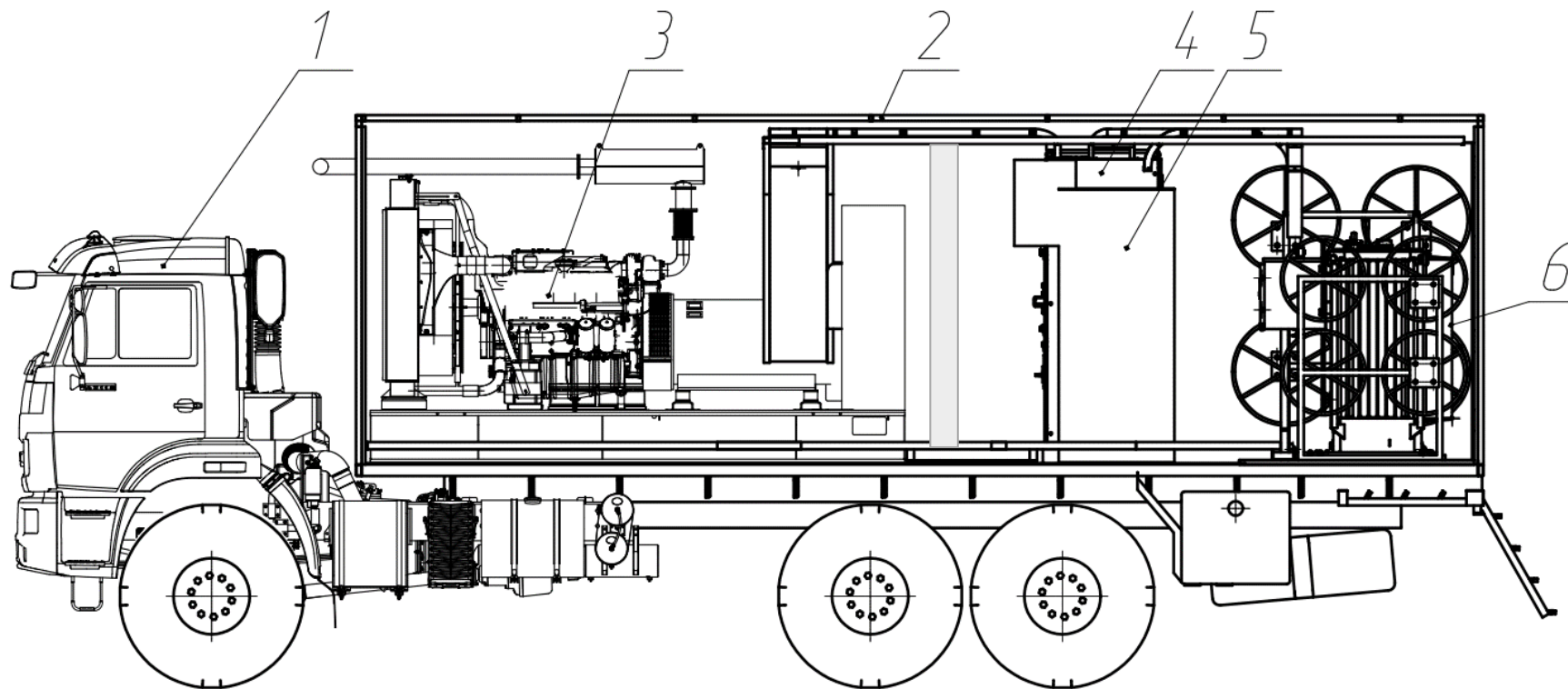


ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ

Установка предназначена для плавки гололеда на проводах распределительных электрических сетей 10 кВ за счет нагрева их регулируемым по величине выпрямленным (постоянным) током, а также для электроснабжения потребителей в рамках аварийно-восстановительных и плановых ремонтных работ.



Многофункциональная автономная мобильная установка плавки гололеда на ВЛ на базе передвижной электроустановки обратной трансформации размещается в фургоне на базе автомобиля **КамАЗ 43118** с колесной формулой **6х6** (на внедорожном шасси).



1 - Автомобиль КамАЗ 43118

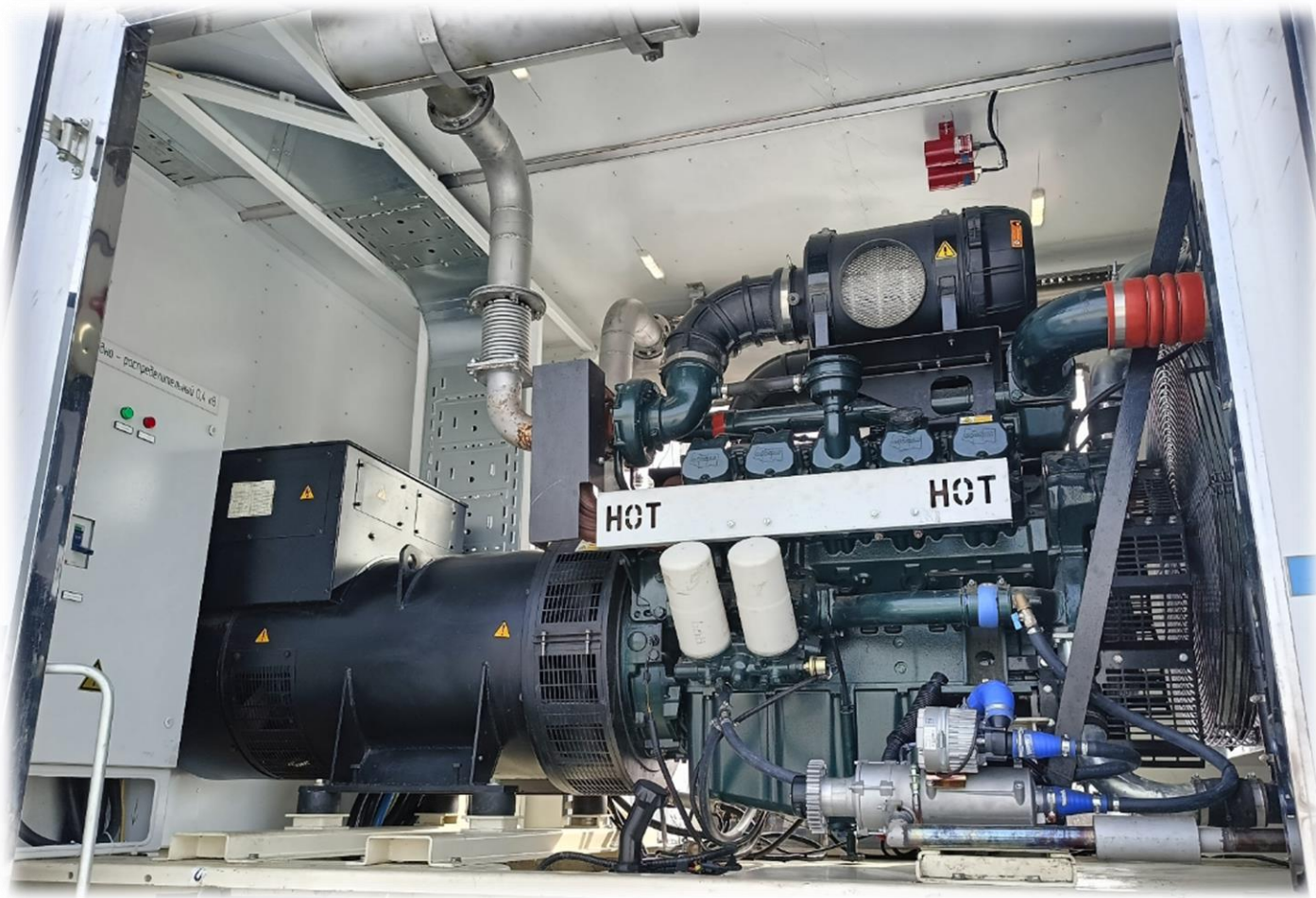
2 - Фургон

3 - Дизель-генератор

4 - Модуль плавки ГИО

5 - Модуль 10 кВ с камерой выключателя

6 - Трансформатор 0,4 / 10 кВ



Параметры оборудования	
Тип ДГУ	АД-500Д
Номинальная мощность, кВт	500
Напряжение, В	400
Номинальная частота тока, Гц	50
Масса, кг	5230
Габариты, мм	1650 x 3500 x 2000
Тип топлива	Дизельное топливо
Система управления	Электронная

Источником питания Установки служит ДГУ мощностью 500 кВт. Запуск ДГУ производится в автоматическом либо в ручном режиме.



Параметры оборудования	
Тип трансформатора	ТМГ- 630/10-УХЛ1
Номинальная мощность, кВА	630 кВА
Номинальное напряжение ВН, кВ	10 кВ
Номинальное напряжение НН, кВ	0,4 кВ
Регулирование напряжения	ПБВ $\pm 2 \times 2,5\%$
Схема и группа соединений обмоток	Д/Ун-11
Исполнение	выводы ВН и НН в защитном кожухе
Полная масса	2300 кг

Силовой трансформатор осуществляет прием от шкафа НКУ электрической энергии напряжением 0,4 кВ и преобразования в напряжение 10 кВ.



Параметры оборудования	
Тип плавки ГИО	Постоянным током
Номинальная мощность источника питания, кВт	500 кВт
Возможность регулирования по току плавки	Да
Максимальное напряжение плавки, В	580 В
Максимально допустимый ток, А	650 А
Выпрямительная установка	от 50А до 650А с шагом 10-20А
Система управления	Цифровая
Управление плавкой	Автоматическое

Низковольтное распределительное устройство (НКУ) предназначено для распределения электрической энергии от ДГУ между модулем плавки ГИО и МПТП.



Параметры оборудования	
Номинальное напряжение	10 кВ
Номинальный ток	630 А
Тип выключателя	Вакуумный
Тип трансформатора тока	ТЛО-10, 50/5 А
Тип трансформатора напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10
Типы защит	МТЗ, ОЗЗ

Камера выключателя предназначена для приема электрической энергии напряжением 10 кВ от повышающего силового трансформатора и передачи ее в сеть потребителя 10 кВ.



Для контроля параметров окружающей среды установлена метеостанция.



Получен Патент на полезную модель №219856 «Мобильное устройство для плавки гололеда на проводах воздушной линии электропередачи».

Уникальность Установки заключается в расширении функциональных возможностей и повышении надежности электроснабжения, за счет создания условия для одновременного производства плавки гололеда и временного электроснабжения через распределенную сеть высокого или низкого напряжения.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!