

Приложение 1
к требованиям к форме программы в области энергосбережения
и повышения энергетической эффективности для организаций,
осуществляющих регулируемые виды деятельности,
и отчетности о ходе ее реализации,
утв. приказом Минэнерго России от 30 июня 2014г. № 398

Руководитель организации

**Генеральный директор
ООО "ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ"**
_____ **Р.А. Каримов**

"__" _____ **2022 года**
М.П.

**ПРОГРАММА
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ»
на 2021 – 2025 годы.**

**г. Волгодонск
2022г.**

1. ПАСПОРТ

Наименование программы	Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «ПРОЭЛЕКТРОСЕТЬ» на 2021 – 2025 годы.
Основной разработчик	ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ»
Цели программы	- Обеспечение надежного электроснабжения потребителей; - Обеспечение условий устойчивого жилищного и промышленно-экономического развития г. Волгодонска; - Повышение промышленной безопасности и обновление основных фондов; - Повышение надёжности электроснабжения жилищно-коммунальной инфраструктуры и промышленных предприятий г. Волгодонска; - Уменьшение вероятности технических инцидентов и аварийных ситуаций на ВЛ-10 кВ, КТПн 10/0,4 кВ и ПС 110/10 кВ; - Снижение потерь электрической энергии при ее передаче в оборудовании ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ».
Основные целевые индикаторы и показатели	- Сокращение аварийности и простоев потребителей; - Обеспечение нормативных требований по качеству электрической энергии; - Уменьшение ремонтных и эксплуатационных затрат; - Уменьшение технологических потерь в оборудовании подстанции.
Срок реализации программы	2021 — 2025 г.г.
Перечень подпрограмм и их сводная стоимость, млн. руб.	Подпрограмма на 2021 г. 1. Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 192 фидер 1 ПС «Промбаза-2»; 2. Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 58 фидер 5 ПС «Промбаза-1»; Стоимость подпрограммы на 2021 г. составляет — 3,6972 млн. руб. (с НДС). Подпрограмма на 2022 г. 1. Реконструкция КРУН-10кВ секция-1 ПС "Промбаза-1" ячейки 3, с заменой масляных выключателей ВК-10 на вакуумные; 2. Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 22 фидер 6 ПС «Промбаза-1»; 3. Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 23 фидер 6 ПС «Промбаза-1»; 4. Реконструкция фидера 6 ПС "Промбаза-1" с заменой голого провода АС-70 на самонесущий, изолированный провод СИП-3; Стоимость подпрограммы на 2022 г. составляет — 10,571 млн. руб. (с НДС).

	Подпрограмма на 2023 г. - Реконструкция КРУН-10кВ секция-1 ПС "Промбаза-1" ячейки 21, с заменой масляных выключателей ВК-10 на вакуумные; - Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 28 фидер 19 ПС «Промбаза-1»; - Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 44 фидер 19 ПС «Промбаза-1»; - Реконструкция фидера 12 ПС "Промбаза-1" с заменой голого провода АС-70 на самонесущий, изолированный провод СИП-3; Стоимость подпрограммы на 2023 г. составляет — 12,833 млн. руб. (с НДС). Подпрограмма на 2024 г. - Реконструкция КРУН-10кВ секция-1 ПС "Промбаза-1" ячейки 22, с заменой масляных выключателей ВК-10 на вакуумные; - Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 54 фидер 20 ПС «Промбаза-1»; - Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 12 фидер 29 ПС «Промбаза-1»; - Реконструкция фидера 21 ПС "Промбаза-1" с заменой голого провода АС-70 на самонесущий, изолированный провод СИП-3; Стоимость подпрограммы на 2024 г. составляет — 12,860 млн. руб. (с НДС). Подпрограмма на 2025 г. - Реконструкция КРУН-10кВ секция-1 ПС "Промбаза-1" ячейки 23, с заменой масляных выключателей ВК-10 на вакуумные; - Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 171 фидер 29 ПС «Промбаза-1»; - Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 236 фидер 29 ПС «Промбаза-1»; - Реконструкция фидера 2 ПС "Промбаза-2" с заменой голого провода АС-70 на самонесущий, изолированный провод СИП-3; Стоимость подпрограммы на 2021 г. составляет — 12,710 млн. руб. (с НДС).					
	Общий объем прогнозируемого финансирования за счет амортизации основных средств и капитальных вложений производственного характера из прибыли составляет 60,786 млн. руб. (с НДС).					
		2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год
	Объемы и источники финансирования	Амортизация основных средств, млн. руб.	3,081	1,850	3,394	3,394

	Капитальные вложения производственно го характера из прибыли, млн. руб.	0,616	8,721	9,439	9,466	9,316
Ожидаемые конечные результаты реализации программы и показатели социально - экономическ ой эффективнос ти	• Обеспечение условий устойчивого жилищного и промышленно-экономического развития г. Волгодонска; • Повышение промышленной безопасности и обновление основных фондов; • Повышение надёжности электроснабжения жилищно-коммунальной инфраструктуры и промышленных предприятий г. Волгодонска; • Уменьшение вероятности технических инцидентов и аварийных ситуации на ВЛ-10 кВ, КТПн 10/0,4 кВ и ПС 110/10 кВ; • Снижение потерь электрической энергии.					

ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ» это территориальная сетевая организация, образованная в 2016 году. На балансе ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ» находятся две подстанции 110/10 кВ ПС «Промбаза-1» и ПС «Промбаза-2», свыше 200 трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ, более 100 км воздушных линий 10 кВ. От электрических сетей ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ» получают электроэнергию более 300 потребителей промышленной сферы и жилищно-коммунального хозяйства.

ПС «Промбаза-1» расположена в промышленной зоне в юго-восточной части города Волгодонска. Периметр подстанции огорожен сетчатым ограждением, ее территория составляет - 4147 кв.м.

Подстанция ПС «Промбаза-1» с уровнями напряжения 110/10 кВ, введена в эксплуатацию в 1974 году и находится в работе 43 года.

К подстанции подходит двухцепная воздушная линия электропередачи ВЛ-110 кВ подключенная к яч.2 и яч.4 ВдТЭЦ-2 и обеспечивающие резервирование электроснабжения потребителей ПС «Промбаза-1».

На подстанции смонтированы и находятся в работе два силовых трансформатора типа ТДН (Приложение № 1 "Трансформатор ТДН 16000/110/10 кВ"), напряжением 110/10 кВ, мощностью по 16000 кВА каждый, КРУН-10 кВ одностороннего обслуживания с двумя секциями, секция №1 типа К-47 в составе с масляными выключателями колонкового типа ВК-10 в количестве 9 шт., секция №2 типа К-37 в составе с вакуумными выключателями типа ВВ/ТЕЛ в количестве 12 шт. (Приложение № 2 «Однолинейная схема ПС «Промбаза-1»). ОРУ 110 кВ ПС «Промбаза-1» выполнена по упрощенной схеме с применением разъединителей, отделителей и короткозамыкателей .

Подстанция обеспечивает электроэнергией более 300 потребителей г. Волгодонска различных сфер деятельности. Основными потребителями электрической энергии получающих электроснабжение от ПС «Промбаза-1» являются объекты жилищно-коммунального хозяйства, муниципальные предприятия, обеспечивающие водоснабжение и отвод канализационных стоков от городских объектов, предприятий связи, металло и дерево обработки, хлебопекарни и т.д.

На подстанции круглые сутки находится дежурный персонал для постоянного контроля параметров электрической энергии и выполнения переключений коммутационного оборудования в случае профилактических работ на подстанции или в аварийных случаях. Это

многократно повышает качество и надежность электроснабжения потребителей электрической энергии ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ».

Электроснабжение потребителей жилищно-коммунальной сферы как и промышленных предприятий вне зависимости от категоричности и надёжности электроснабжения, должно обеспечивать наименьшую вероятность потери питания, минимально возможный временной интервал восстановления нормальной схемы электроснабжения, при возникновении нештатных или аварийных ситуаций и технических инцидентов, минимальное время на производство ремонтных и наладочных работ.

Реконструкция, модернизация и обновление основных фондов является одним из важнейших направлений в работе ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ».

Замена ячеек выключателей ПС «Промбаза-1» с масляных выключателей ВК-10 на вакуумные выключатели.

В настоящее время ячейки 10 кВ № 3, 21, 22, 23 Секция -1 ПС "Промбаза-1", имеют масляные выключатели 10 кВ под управлением аналоговой релейной защиты.

Масляные выключатели на подстанциях смонтированы более 25 лет назад. За время эксплуатации выключатели морально и физически устарели, дальнейшая их эксплуатация, сопровождается рисками неотключения выключателя в случае аварийной ситуации и последующего выхода из строя дорогостоящего оборудования подстанции, вплоть до трансформатора 110/10 кВ.

В соответствии с представленными протоколами «Испытание и измерение выкатного элемента ячейки КРУН-10 кВ ПС 110/10 кВ «Промбаза-1», основные параметры выключателей находятся на границе с нормативными показателями.

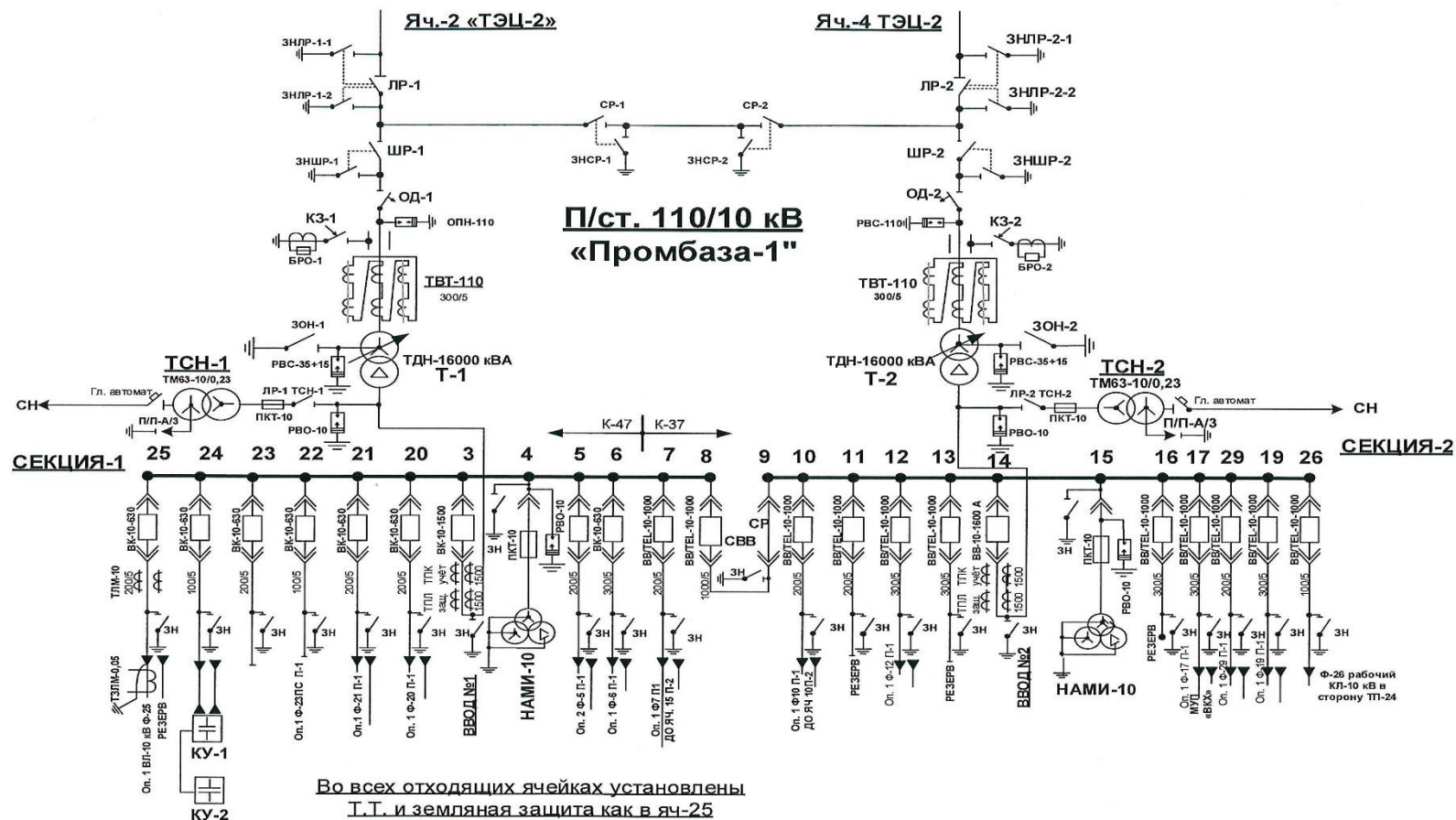
Кроме того ремонт выключателя осложнен в связи с отсутствием запасных частей.

Альтернативой масляным выключателям, являются современные вакуумные выключатели.

Вакуумные выключатели более просты в эксплуатации, чем масляные и благодаря своим преимуществам, постепенно вытесняют их. Основные преимущества вакуумных выключателей:

- отсутствие необходимости в замене и пополнении масла;
- высокая износостойкость при отключении как номинальных токов, так и токов КЗ;
- простота эксплуатации, снижение эксплуатационных затрат;
- бесшумность, чистота, удобство обслуживания, обусловленные отсутствием внешних эффектов и выделений при отключении токов КЗ;
- сравнительно малые габариты и масса выключателей, небольшие динамические воздействия на конструкции при работе;
- легкая замена вакуумной дугогасительной камеры (ВДК) и ее произвольное положение при конструировании выключателя;
- высокое быстродействие выключателя;
- отсутствие загрязнения окружающей среды.

Схема ПС 110/10 кВ «Промбаза-1»:



«Реконструкция ВЛ-10 кВ фидеров 6, 12, 21 ПС «Промбаза-1 и фидера 1 ПС Промбаза-2, с заменой голого провода АС-70 на самонесущий, изолированный провод СИП-3;»

Электроснабжение потребителей жилищно-коммунальной сферы как и промышленных предприятий вне зависимости от категорийности надёжности электроснабжения, должно обеспечивать наименьшую вероятность потери питания потребителями, минимально возможный временной интервал восстановления нормальной схемы электроснабжения при возникновении нештатных ситуаций и технических инцидентов, минимальное время на производство ремонтных и наладочных работ.

Фидеры 6, 12, 21 ПС «Промбаза-1» и фидер 1 ПС «Промбаза-2», на сегодняшний день обеспечивают электроснабжение важных промышленных предприятий г. Волгодонска.

Электроснабжение по фидерам 6, 12, 21 ПС «Промбаза-1» и фидеру 1 ПС «Промбаза-2», обеспечивается потребителям второй и третьей категории электроснабжения, предприятия промышленной зоны

Существующие воздушные линии фидеров 6, 12, 21 ПС «Промбаза-1» и фидера 1 ПС «Промбаза-2» введены в эксплуатацию в 1978-83 годах, последний капитальный ремонт выполнялся в 1997-99 годах.

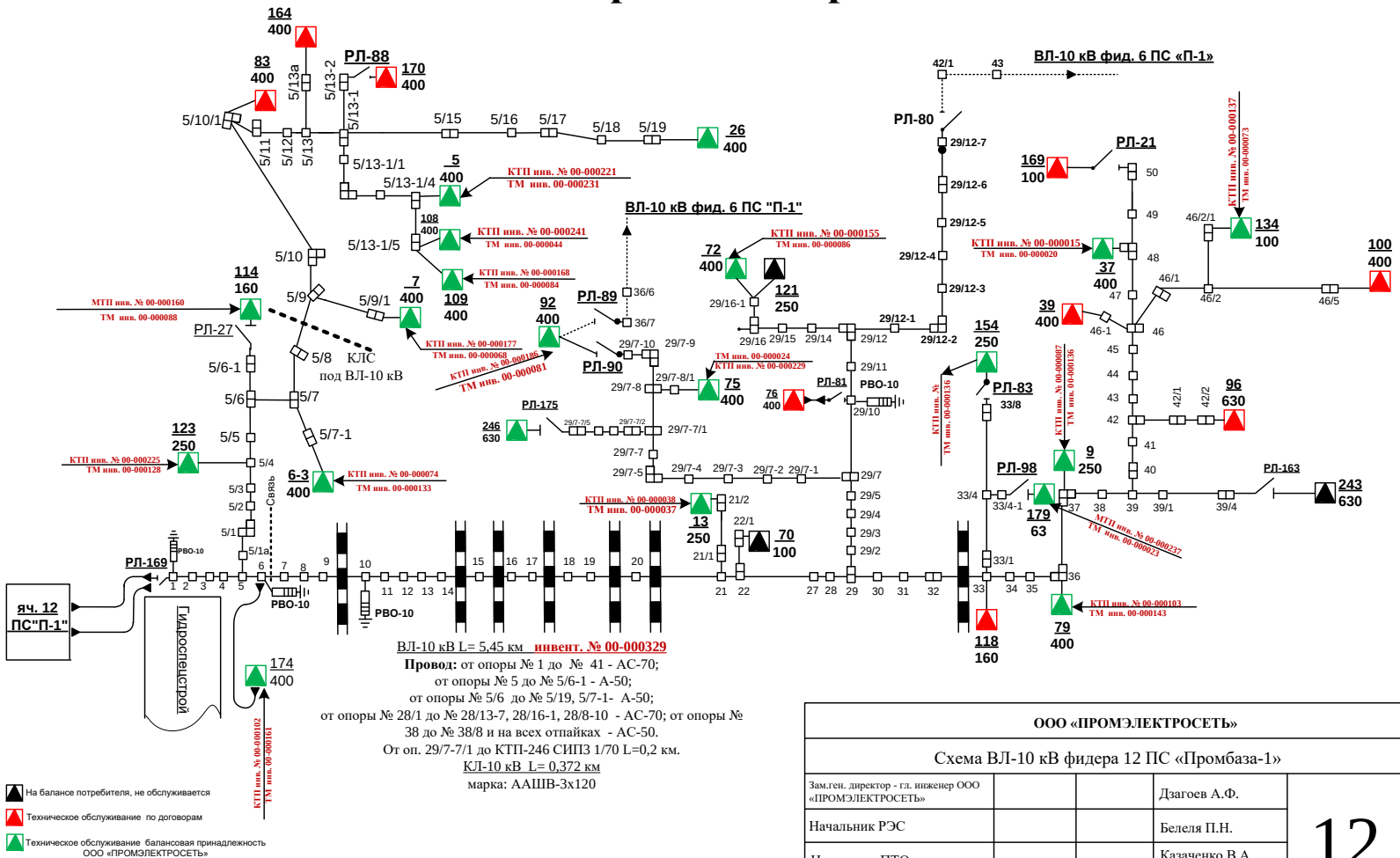
ВЛ-10 кВ выполнены на стойках СВ-110 с изоляторами типа ШС-10, общая длина реконструируемого участка ВЛ-10 кВ по фидеру 6 ПС «Промбаза-1» составляет 1,5 км, по фидеру 12 ПС «Промбаза-1» 1,5 км, по фидеру 21 ПС «Промбаза-1» 1,5 км, по фидеру 1 ПС «Промбаза-2» 1,5 км.

Реконструкция ВЛ-10 кВ вышеприведенных фидеров с голого провода АС-70 на самонесущий изолированный провод СИП-3 планируется с целью:

- Обеспечения высокой безопасности и надежной эксплуатации в обеспечении бесперебойной подачи электрической энергией потребителям;
- С целью большого снижения (до 80 %) затрат на эксплуатацию так как, для прокладки воздушных линий с использованием провода СИП нет необходимости прокладывать широкие просеки в лесных массивах. Следовательно, исключаются и затраты времени и финансовых средств на последующую расчистку просек.
- Значительного снижения потерь электроэнергии на воздушных линиях с применением изолированных проводов СИП, за счет уменьшения более чем в три раза реактивного сопротивления и на нагрев в местах соединения проводов "на скрутках" с применением голого провода АС;
- Уменьшения гололедообразования, так как, проводам СИП не страшен гололед и мокрый снег, то есть не образуется гололедообразование;
- Сокращения аварийных отключений и простоев ВЛ из за схлестов проводов, которые ведут к многочасовым поиском повреждений и простоям ЛЭП;
- уменьшения обрывов проводов ввиду высокой механической прочности.
- Исключения опасности возникновения пожаров в случае падения проводов на землю.

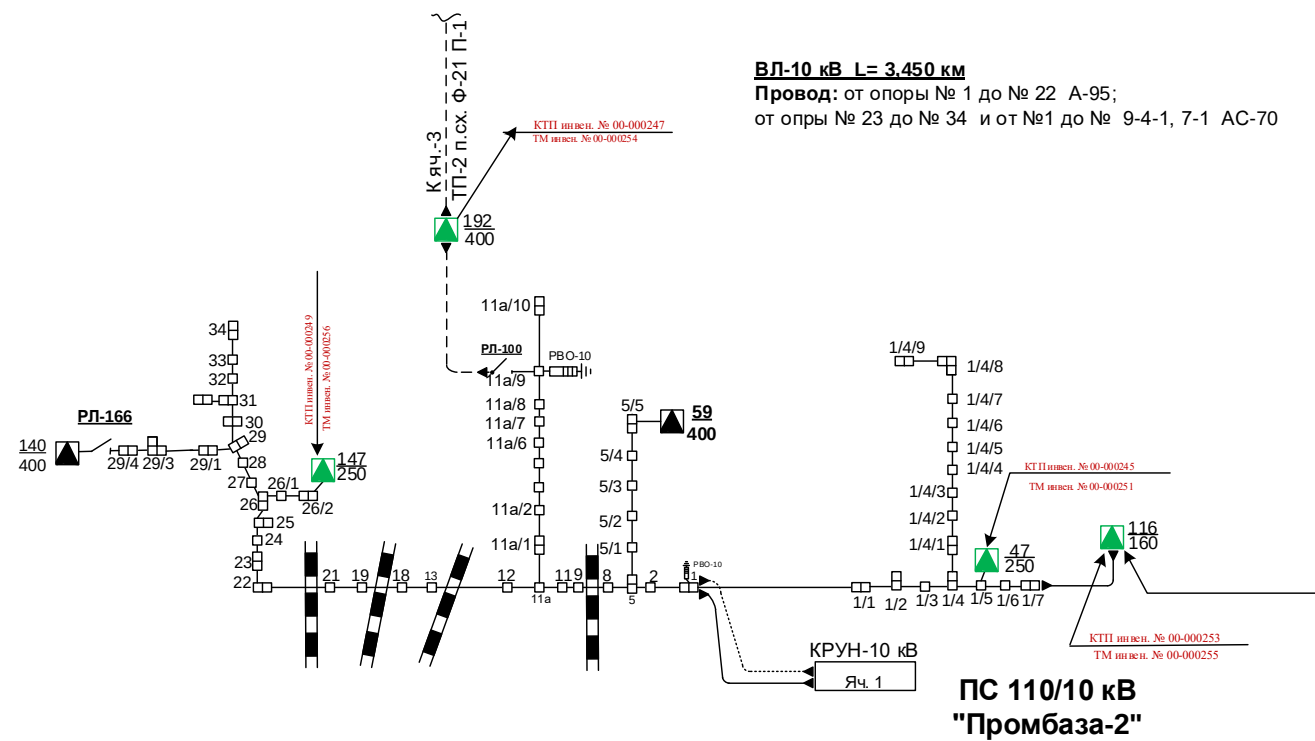
Гарантированный срок эксплуатации воздушных линий электропередач с применением самонесущих изолированных проводов достигается до 25 лет.

Фидер 12 ПС «Промбаза-1»



ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ»			
Схема ВЛ-10 кВ фидера 12 ПС «Промбаза-1»			
Зам.ген. директор - гл. инженер ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ»		Дзагоев А.Ф.	12
Начальник РЭС		Белея П.Н.	
Начальник ПТО		Казаченко В.А.	
Начальник ОДС		Жиров Н.Ю.	

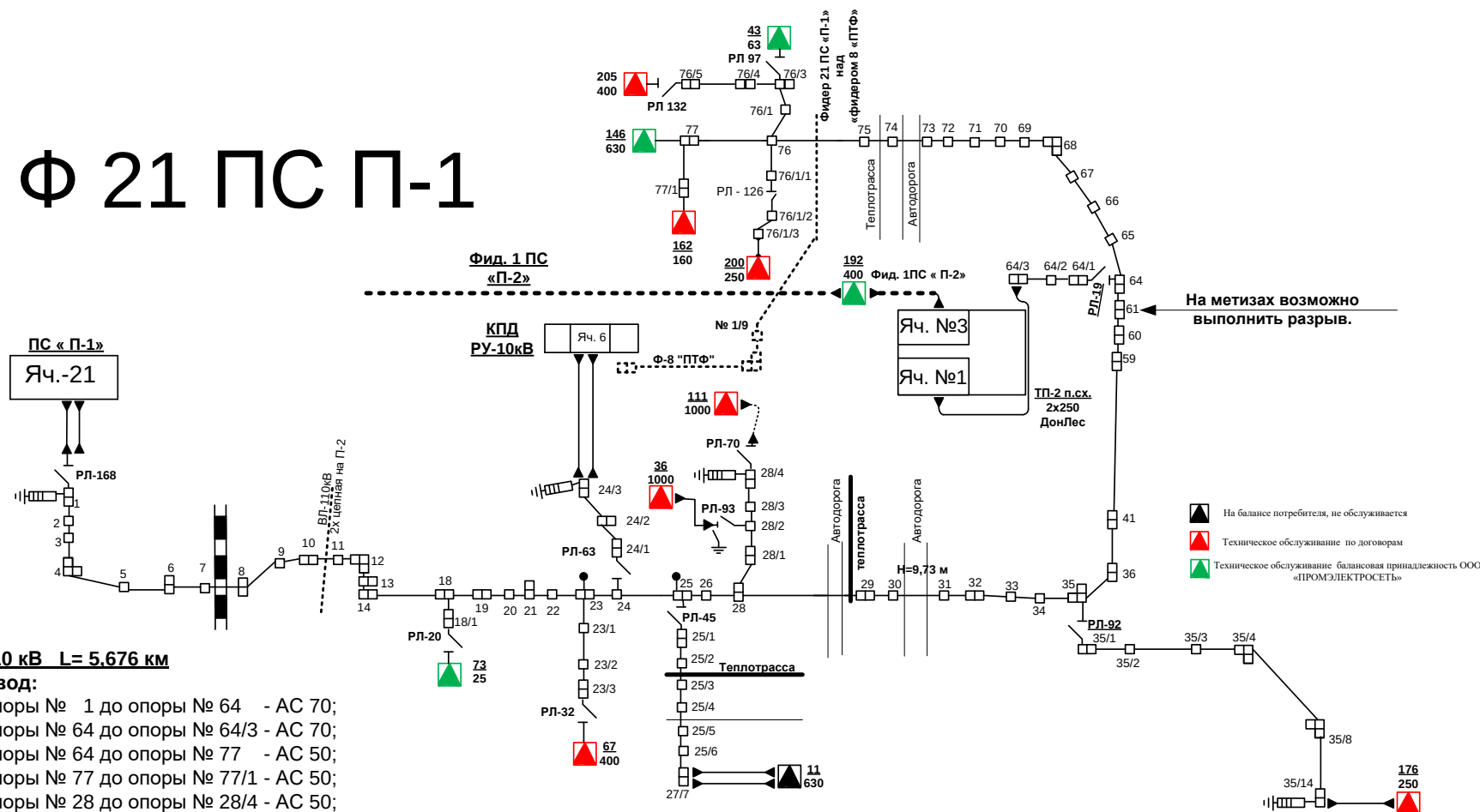
Φ1 ПС "П-2"



- ▲ На балансе потребителя, не обслуживается
- ▲ Техническое обслуживание по договорам
- ▲ Техническое обслуживание балансовая принадлежность ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ»

ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ»			
Схема ВЛ-10 кВ фидера 1 ПС «Промбаза-2»			
Зам.ген. директора - гл. инженер ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ»		Дзагоев А.Ф.	19
Начальник РЭС		Белея П.Н.	
Начальник ПТО		Казаченко В.А.	
Начальник ОДС		Жиров Н.Ю.	

Ф 21 ПС П-1



ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ»				
Схема ВЛ-10 кВ фидера 21 ПС «Промбаза-1»				
Зам.ген. директор - гл. инженер ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ»			Дзагоев А.Ф.	16
Начальник РЭС			Белеля П.Н.	
Начальник ПТО			Казаченко В.А.	
Начальник ОДС			Жиров Н.Ю.	

**Реконструкция трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ № 192 ПС «Промбаза-2»,
№ 58, № 22, № 23, № 28, № 44, № 54, № 12, № 171, № 236 ПС «Промбаза-1»**

Все указанные трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ введены в эксплуатацию более 25 лет назад. В настоящее время трансформаторные подстанции физически и морально устарели.

Согласно технических отчетов основные параметры трансформаторов находятся на границе с критическими значениями, и дальнейшая их эксплуатация сопровождается рисками внезапного их выхода из строя.

Замена комплектных трансформаторных подстанций и силовых трансформаторов позволит значительно снизить эксплуатационные потери, потери электрической энергии, уменьшить время восстановления электроснабжения потребителей в случае аварийных ситуаций на подстанциях.

Заключение

Мероприятия, планируемые к выполнению ООО «ПРОМЭЛЕКТРОСЕТЬ» на 2021-2025 года являются крайне необходимыми, и в случае выполнения позволят значительно увеличить надежность работы электрической сети, снизить эксплуатационные издержки предприятия, увеличить оперативность выполнения аварийно-восстановительных работ.

Начальник ПТО

В.А. Казаченко

Фотографии объектов подлежащих реконструкции

КРУН-10 кВ секция-1 ПС «Промбаза-1»



ВЛ-10 кВ фидер 6 ПС «Промбаза-1»





ВЛ-10 кВ фидер 12 ПС «Промбаза-1»





ВЛ-10 кВ фидер 21 ПС «Промбаза-2»





2017/10/17 14:18:01



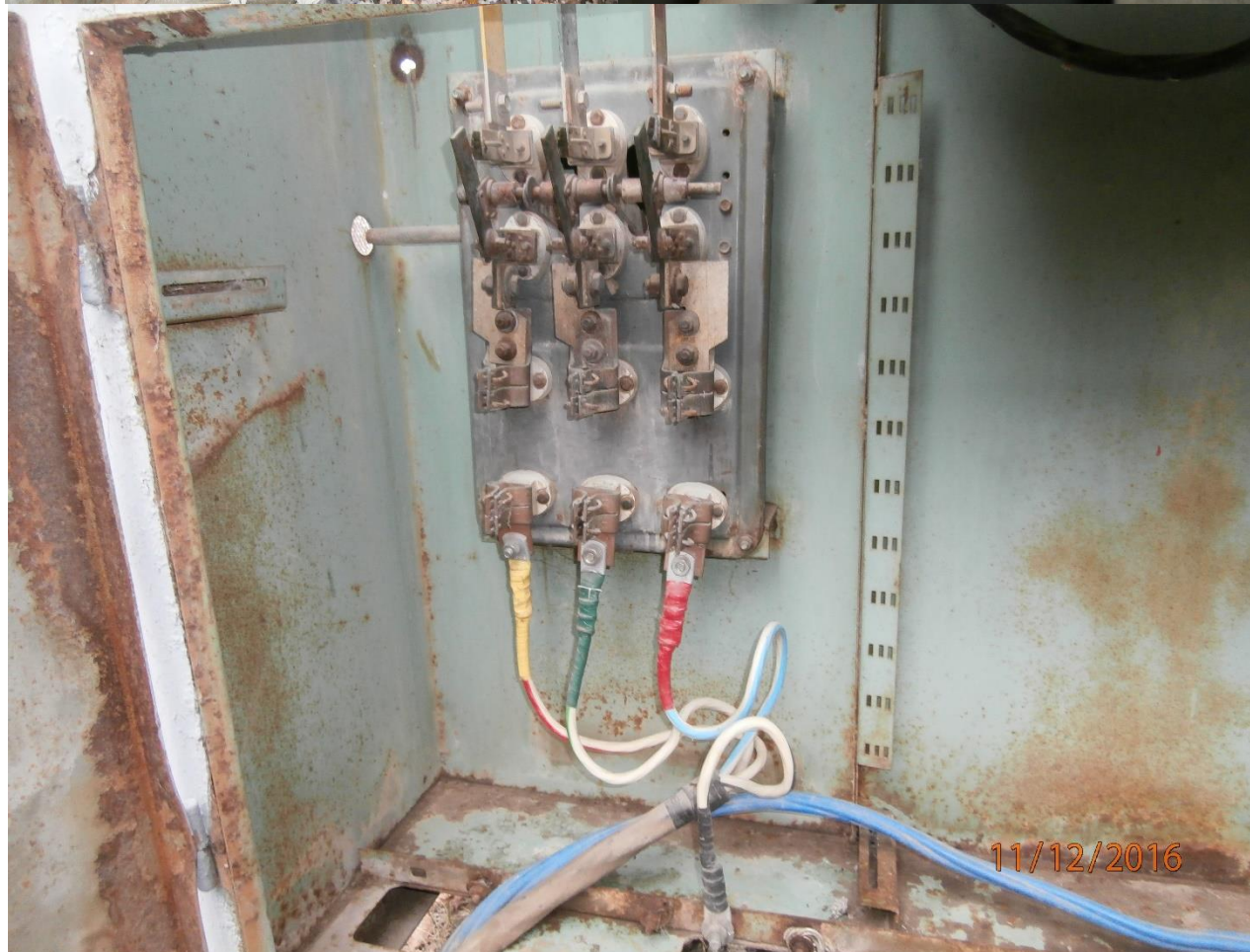
Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 192 фидер 1 ПС «Промбаза-2»



Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 58 фидер 5 ПС «Промбаза-1»



Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 22 фидер 6 ПС «Промбаза-1»



Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 23 фидер 6 ПС «Промбаза-1»



Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 28 фидер 19 ПС «Промбаза-1»



Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 44 фидер 19 ПС «Промбаза-1»



Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 54 фидер 20 ПС «Промбаза-1»



Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 12 фидер 29 ПС «Промбаза-1»



Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 171 фидер 29 ПС
«Промбаза-1»



Реконструкция трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ № 236 фидер 29 ПС
«Промбаза-1»

