

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – **«Реконструкция распределительной сети линейной части магистральных газопроводов «Пермь-Горький» 1-2 с целью повышения надёжности электроснабжения».**

Слайд 2

Итак, **целью** работы реконструкция системы вдольтрассового электроснабжения линейной части магистральных газопроводов «Пермь-Горький»-1;2, питающей потребителей электрохимической защиты газопровода, технологических задвижек, газораспределительных станций, средств связи и телемеханики

Задачи исследования представлены на слайде.

Слайд 3

Вдольтрассовых распределительных сетей ЛЧМГ в настоящее время нет. Существует отпаечная система электроснабжения на отдельные объекты. Ближайшее электроснабжение осуществляется для КС «Оханская» от электрических сетей ОАОиЭ «Пермэнерго» по ВЛЭП 110 кВ (двухцепная) на ПС «Факел» -110/35/10 кВ и по ВЛЭП-10 кВ резервного фидера № 6 от ПС «Оханск»-35/10 кВ. Расстояние от ПС "Факел" и резервируемой линии до ЛЧМГ - 0,5 км. Площадь проектируемого участка - 5.600.000 м² (100 х 56.000 м).

Слайд 4

На слайде показана СТП-0333 10/0,23кВ Фидер №6 ПС «Шлыки».

Слайд 5

Увеличение потребности электроэнергии наряду с предстоящими качественными изменениями в составе потребителей требует коренного улучшения системы электроснабжения и решения таких важнейших задач, как повышения ее надежности. Под надежностью электроснабжения понимается способность электрической системы в любой момент времени снабжать электроэнергией присоединенных к ней потребителей.

Увеличение потребности электроэнергии наряду с предстоящими качественными изменениями в составе потребителей требует коренного улучшения системы электроснабжения и решения таких важнейших задач, как повышения ее надежности. Под надежностью электроснабжения

понимается способность электрической системы в любой момент времени снабжать электроэнергией присоединенных к ней потребителей.

Слайд 6

В настоящее время питание всех 16 ТП вдольтрассового электроснабжения магистрального трубопровода «Пермь-Горький-1,2» Оханского ЛПУМГ осуществляется в виде отпаяк от 11 фидеров 10 кВ подстанций класса напряжения 35-110 кВ, принадлежащих региональной сетевой компании ОАО «Пермэнерго» холдинга МРСК Урала. В силу специфики сельского электроснабжения питание населенных пунктов осуществляется от длинных фидеров 10 кВ, имеющих множество ответвлений и отпаяк. Данный подход был оправдан при строительстве газопровода, когда было необходимо с минимальными затратами выполнить электроснабжение линейной части газопровода.

По сути сооружались отпайки в местах наиболее близкого подхода ВЛ-10 кВ к трассе магистрального газопровода. Однако следует отметить, что данная схема построения имеет большой недостаток – при аварийном отключении фидера возможно длительное обесточивание потребителей, поскольку требуется большое время для выезда оперативной бригады на трассу ВЛ-10 кВ и ручное деление, секционирование, частичное включение фидера. Ситуация усугубляется тем, что трасса газопровода (а равно как и фидера ВЛ-10 кВ) проходит по сильно пересеченной, обильно покрытой лесными массивами, малозаселенной местности с плохо развитой сетью автомобильных дорог, что существенно увеличивает время для отыскания места повреждения силами оперативно-выездных бригад. Для требований, предъявляемых ПУЭ в области надежности к установкам электроснабжения трубопроводного транспорта данные длительные перерывы в электроснабжении неприемлемы.

Слайд 7

В данной ВКР предусмотрим построение фидера 10 кВ вдольтрассового электроснабжения с возможностью трехстороннего питания от четырех подстанций класса напряжения 35...110/10 кВ, обустройством секционирующего пункта и глубоким секционированием фидера с использованием быстродействующих терминалов с автоматическим выключателем в комплексе со средствами первичных преобразователей, а также релейной защиты и технологической автоматики (АПВ/АВР) – реклоузеров.

.

Слайд 8

На слайде изображена Структурная схема распределительной сети-10 кВ ЛЧМГ «Пермь-Горький» 1-2..

Слайд 9

Исследования специалистов, как в России, так и за рубежом, свидетельствуют о том, что одним из наиболее эффективных способов повышения надежности электроснабжения в воздушных распределительных сетях является реализация автоматического подхода к управлению аварийными режимами, при котором обеспечивается полная независимость работы пунктов секционирования от внешнего управления. Этот подход также получил название децентрализованного. Каждый отдельный аппарат, являясь интеллектуальным устройством, анализирует режимы работы электрической сети и автоматически производит ее реконфигурацию в аварийных режимах, т.е. локализацию места повреждения и восстановление электроснабжения потребителей неповрежденных участков сети.

Диспетчер видит конечное состояние на мнемосхеме – локализованный участок сети, все переключения и реконфигурации выполнены автоматически, без его участия. Всё, что необходимо сделать, – это направить на поврежденный участок ремонтную бригаду.

Слайд 10

На данном слайде мы видим однолинейную схему электроснабжения РС-10 кВ ЛЧМГ «Пермь-Горький» 1-2.

Слайд 11

Производим расчет токов короткого замыкания

Значения токов, при коротких замыканиях (КЗ) необходимы для проверки выбранного оборудования, расчета и проверки чувствительности защит. Расчет токов КЗ производим на основе исходной схемы электроснабжения и расчётной схемы электроснабжения.

Слайд 12

Допустимое сопротивление заземляющего устройства R_d , используемое одновременно для установок выше 1000 В с изолированной нейтралью и установок напряжением до 1000 В, определяется следующими условиями.

Наличие второго условия объясняется тем, что к заземляющему устройству присоединены нейтрали обмоток трансформаторов напряжением 380 В. Данное условие будет и определяющим, потому что значение выражения

$\frac{125}{I_z}$ будет недопустимо большим.

Слайд 13

На слайде представлены Показатели сравнительной эффективности реконструкции вдольтрассового электроснабжения участка Пермского ЛПУМГ газопровода Пермь-Горький-1,2. Срок окупаемости капиталовложений составил 6,34 года, что очень хорошо, учитывая масштабность реконструкции фидера 10 кВ. Срок окупаемости капиталовложений ниже нормативного на 2 года.

Слайд 14

Слайд 15

В данной работе разработаны направления реконструкции системы вдольтрассовго электроснабжения линейной части газопровода «Пермь-Горький-1,2. Для фидера 10 кВ произведены расчеты режимов работы: нормального и аварийного, выбраны рекомендованные схемы включения потребителей при аварийном или плановом отключении участков ВЛ. Также произведены расчеты токов короткого замыкания в различных точках сети, необходимых для расчета и выбора оборудования.

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.