

Регистрационный номер в едином реестре членов СРО-П-009-05062009

Заказчик - ПАО «Высочайший»

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ "КОМПЛЕКС ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ГОК "ВЫСОЧАЙШИЙ". ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ ХВОСТОВ СОРБЦИИ"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 1. Система электроснабжения

16.20-1-ПД.КС-Т5.1

Том 5.1

Акционерное общество Иркутский научно-исследовательский институт благородных и редких металлов и алмазов

Регистрационный номер в едином реестре членов СРО-П-009-05062009

Заказчик - ПАО «Высочайший»

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ "КОМПЛЕКС ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ГОК "ВЫСОЧАЙШИЙ". ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ ХВОСТОВ СОРБЦИИ"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 1. Система электроснабжения

16.20-1-ПД.КС-Т5.1

Том 5.1

Взам. инв. №		Генеральный директор		_ В.Е. Дементьев
Взам.		Заместитель генерального директора по проектированию		_ Е.Ю. Печенин
Подп. и дата		Главный инженер проекта		_ М.Н. Алексеев
Инв. № подл.			Иркутск 2021	



Содержание тома 5.1

Обозначение	Наименование	Примечание
16.20-1-ПД.КС-Т5.1-С	Содержание тома 5.1	2
16.20-1-ПД.КС-Т5.1-СП	Состав проектной документации	3
16.20-1-ПД.КС-Т5.1-СИ	Список исполнителей	4
16.20-1-ПД.КС-0-ИОС1.Т0	Текстовая часть	5
	Графическая часть	
16.20-1-ПД.КС-0-ИОС1.ДГ	Площадка хвостохранилища	
Лист 1	Схема питающей сети 6 кВ	26
Лист 2	Схема питающей сети 0,4 кВ	27
Лист 3	Принципиальная схема наружного освещения	28
Лист 4	План электроснабжения 0,4-6 кВ М 1:1000	29
Лист 5	План наружного освещения М 1:1000	30



Состав проектной документации Разработка проектной документации "Комплекс гидротехнических сооружений ГОК "Высочайший". Хвостохранилище хвостов сорбции" См. Том 0_16.20-1-ПД.КС-Т0

Заверение О соответствии принятых решений действующим нормам

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, с соблюдением технических условий, стандартам, сводам правил, требованиям нормативных правовых актов Российской Федерации и нормативных технических документов в области промышленной безопасности.

Главиний интисцов просита	М.Н. Алексеев
I лавный инженер проекта	IVI.TI. AJIEKCEEB



Список исполнителей

	ФИО	Подпись	Дата
Разработал	Н.И. Поздеева		
Проверил	И.В. Новоселов		
Нормоконтроль	В.С. Горячев		



Содержание текстовой части

1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техн условиями на подключение объекта капитального строительства электроснабжения общего пользования	
2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктинженерно-технических решений, используемых в системе электроснаб части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений треб энергетической эффективности и требованиям оснащенности их прибора используемых энергетических ресурсов.	бжения, в бованиям ами учета
3 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и р мощности	асчетной 7
4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	88
5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприег соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном ре	
6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, р защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации электроснабжения	релейной системы 8
7 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	9
8 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства	9
9 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии	10
10 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	11
11 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, подлежат применению при строительстве объекта капитального строител	
12 Описание системы рабочего и аварийного освещения	13
13 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	14
14 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	14
15 Перечень нормативных документов, используемых при разработке на тома	стоящего 14
Приложение А. Светотехнический расчет. Хвостохранилище хвостов сорб	бции18



1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Основными электропотребителями являются: наружное освещение и плавучая насосная станция.

В качестве основного источника питания принята комплектная трансформаторная подстанция КТПН 250/6/0,4кВ В/В с ТМГ-СЭЩ 250/10-11 УХЛ1 6.00/0.40 Д/Үн-11, производства ООО «Иркутский завод низковольтных устройств» (либо аналог).

Электроснабжение 6кВ проектируемой трансформаторной подстанции осуществляется от проектируемой ВЛ-6 кВ, которая запитывается от существующей ПС 110/6 «Высочайшее» КРУН-6 кВ яч., 4 ВЛ-6 кВ №4. Существующую опору заменить на ответвительную анкерную опору по типовой серии 3.407-85, а. III, л. 36.

2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Для питания электроприёмников проектируемого хвостохранилища принята радиальная схема, как обеспечивающая наибольшую надежность электроснабжения. Головным источником электроснабжения является комплектная трансформаторная подстанция КТПН 250/6/0,4кВ В/В с ТМГ-СЭЩ 250/10-11 УХЛ1 6.00/0.40 Д/Үн-11.

Схема электроснабжения вновь проектируемых объектов принята на основании оценки электрической мощности проектируемых потребителей и схемы размещения потребителей.

Питание проектируемой линии 6кВ осуществляется от существующей ПС 110/6 «Высочайшее» КРУН-6 кВ яч., 4 ВЛ-6 кВ №4 опора №22 до проектируемой трансформаторной подстанции выполняется воздушной (ВЛЗ-6кВ), проводами марки СИП-3, сечением 1х35 мм2. ВЛЗ-6кВ прокладывается по одноцепным деревянным опорам с применением линейной арматуры «ENSTO» (либо аналог), согласно типовому альбому 3.407-85, а. III. Трасса ВЛЗ-6кВ предусмотрена с северной стороны хвостохранилища.



Проектом предусмотрено наружное освещение хвостохранилища по периметру. В качестве осветительных приборов используются уличные светодиодные светильники VL-ROAD-40-01-Ш мощностью 40 Вт., производства ООО «Велар», которые устанавливаются на проектируемых деревянных опорах ВЛ-0,4 серии 30.0020. Электроснабжение освещения принято от ЯА 8312- 3274 IP54 УХЛ4, который устанавливается в проектируемой КТП.

По режиму работы нейтрали электрооборудование плавучей насосной станции и наружного электроосвещения принято с глухозаземленной нейтралью.

В качестве технического учета предусматривается установка счетчиков электроэнергии на стороне низкого напряжения 0,4кВ в комплектной трансформаторной подстанции. Счетчик электроэнергии выбран марки «Меркурий 234 artm-02 PB.G», производства «Инкотекс» (либо аналог). Подключение счетчика предусматривается через трансформатор тока.

3 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Сведения о количестве и мощности объектов хвостохранилища приняты на основании задания технологического отдела.

Для плавучей насосной станции принято комплектное вводнораспределительное устройство (ЩПНС), которое входит в комплект поставки данной станции.

Светильники для наружного освещения приняты VL-ROAD-40-01-Ш мощностью 40 Вт., производства ООО «Велар», которые устанавливаются на проектируемых опорах ВЛ-0,4 кВ. Электроснабжение освещения принято от ЯА 8312- 3274 IP54 УХЛ4, который устанавливается в проектируемой КТП.

Основные показатели проекта см. Таблица 1.

Таблица 1 – Основные показатели проекта электрооборудования

Наименование	Кол-во, шт	Руст, кВт	Ррасч, кВт	Ѕрасч, кВА
1	2	3	4	5
ЩПНС (вводное устройство плавучей насосной станции)	1	65,0	52,0	58,9
Наружное электроосвещение	1	1,76	1,6	2,0
Шкаф управления обогревом	1	43,1	40,9	46,4
Итого на шинах проектируемой КТП	3	109,1	93,2	160,0



Наименование	Кол-во, шт	Руст, кВт	Ррасч, кВт	Sрасч, кВА
Годовой расход электроэнергии			335,5 тыс.	

4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По категории надежности электроприемники плавучей насосной станции и наружного освещения относятся к III категории надежности электроснабжения.

5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

В качестве основного источника питания принята комплектная трансформаторная подстанция КТПН 250/6/0,4кВ В/В с ТМГ-СЭЩ 250/10-11 УХЛ1 6.00/0.40 Д/Үн-11, производства ООО «Иркутский завод низковольтных устройств» (либо аналог).

Электроснабжение 6кВ проектируемой трансформаторной подстанции осуществляется от проектируемой ВЛ-6 кВ, которая запитывается от существующей ПС 110/6 «Высочайшее» КРУН-6 кВ яч., 4 ВЛ-6 кВ №4 существующая опора.

Электроснабжение светодиодных светильников осуществляется от ЯА 8312 - 3274 IP54 УХЛ4, который устанавливается в проектируемой КТП, далее по деревянным опорам ВЛ-0,4. Категория надежности электроснабжения - III.

Мощность КТП выбрана на основании задания технологов и расчета электрических нагрузок выполненного по методу коэффициента расчетной нагрузки.

6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Компенсация реактивной мощности не предусматривается в связи с малой величиной реактивных нагрузок. Диспетчеризация системы электроснабжения не предусматривается.

Управление аппаратами системы электроснабжения осуществляется дежурным персоналом.

Коммутационно-защитная аппаратура отходящих линий обеспечивает:



а) к распределительным щитам 0,4 кВ:

- защиту от перегрузки;
- селективную защиту от коротких замыканий с выдержкой времени.

б) к электродвигателям:

- мгновенную защиту от токов короткого замыкания;
- защиту от перегрузки;
- защиту от потери фазы.

Управление приводами осуществляется с местных и дистанционных постов управления от комплектно поставляемых шкафов управления.

7 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Основным источником электроснабжения принята комплектная одно трансформаторная подстанция с масляным трансформатором марки ТМГ-СЭЩ 250/10-11 УХЛ1 6.00/0.40 Д/Үн-11.

Комплектная трансформаторная подстанция выбрана тупикового типа, марки КТПН 250/6/0,4кВ В/В, производства ООО «Иркутский завод низковольтных устройств» (либо аналог).

Электроснабжение 6кВ проектируемой трансформаторной подстанции осуществляется от проектируемой ВЛ-6 кВ, которая запитывается от существующей ПС 110/6 «Высочайшее» КРУН-6 кВ яч., 4 ВЛ-6 кВ №4.

На проектируемой концевой опоре №1 к КТП предусмотрена установка линейного разъединителя типа РЛНД-1-10Б/400У1 с приводом ПРНЗ-10 и ограничители перенапряжения.

Установка КТП на салазках предусматривается на уплотненный грунт.

8 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Доставка масла для КТП осуществляется в передвижных емкостях или автоцистернах с централизованного масляного хозяйства ГОК «Высочайший». Маслонаполненные кабельные линии и масляные коммутационные аппараты не применяются.

Организация ремонтного хозяйства заключается в следующем:

 поставка основного электрооборудования с необходимыми комплектами специализированного инструмента для проведения



ремонта электрооборудования и отдельные запасные элементы для замены:

 применение модульной структуры распределительных и групповых щитов 0,4кВ, что позволяет производить ремонтные работы с конкретным блоком (автоматом, контактором и т.д.) без обесточивания установки.

В гарантийные сроки ремонт оборудования осуществляются поставщиками. Ремонтные работы электроустановок объекта в послегарантийный период выполняются персоналом ПО штату или ПО договору. Эксплуатация электроустановок объекта выполняются персоналом по штату. Обслуживание действующих электроустановок, организация ремонтных работ производится специально подготовленным техническим персоналом на основании действующих ПТЭЭП, утверждённых Главэнергонадзор, с соблюдением требований правил по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТЭУ (2014) и инструкций заводов изготовителей по эксплуатации электрооборудования

9 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

В целях экономии электрической энергии проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- рациональный выбор мощности КТП;
- размещение КТП с максимальным приближением к центру электрических нагрузок;
- выбор параметров электрических сетей таким образом, чтобы независимо от режима работы и места присоединения электроприемников к сети и на их зажимах выдерживались нормируемые ГОСТ отклонения напряжения;
- снижение неравномерности нагрузки фаз электрической сети;
- применение светодиодных светильников для наружного электроосвещения;
- применение рациональных систем управления освещением.

В качестве технического учета предусматривается установка счетчика электроэнергии на стороне низкого напряжения 0,4кВ в комплектной трансформаторной подстанции. Счетчик электроэнергии выбран марки «Меркурий



234 artm-02 PB.G», производства «Инкотекс» (либо аналог). Подключение счетчика предусматривается через трансформатор тока. Передача данных осуществляется посредством интерфейсной линии RS485.

10 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

По режиму работы нейтрали электрооборудование хвостохранилища принято с глухозаземленной нейтралью. Для режима работы с глухозаземленной нейтралью принята система заземления: TN-S, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников разделены на нулевой рабочий (N-проводник) и нулевой защитный (РЕ-проводник).

Заземление выполняется в соответствии с ПУЭ при помощи заземляющих проводников с подключением к общему заземляющему устройству источника питания.

Заземляющие устройства (система TN) выполняются общими для всех систем напряжений. Проектом предусматривается сооружение заземляющих устройств (комбинированных - из круглой и полосовой стали горячего оцинкования), расположенных вблизи трансформаторной подстанций. Сопротивление заземляющего устройства КТП не должно превышать 4 Ом, согласно ПУЭ.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены: защитное заземление, автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов, выравнивание потенциалов, сверхнизкое напряжение.

В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используются шина РЕ в водно-распределительном устройстве плавучей насосной станции.

На ГЗШ присоединяются:

- повторный контур заземления электроустановки, совмещенный с контуром заземления металлической кровли и обшивки;
- защитный PEN-проводник питающей линии от КТП;
- проводники основной системы уравнивания потенциалов.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся, но могущие оказаться под напряжением в аварийных режимах, заземляются с помощью нулевого защитного проводника групповой сети (РЕ). Линии групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до светильников, выполняются трехпроводными, пятипроводными. При этом нулевой рабочий и



нулевой защитный проводники следует подключать на щитке под разные контактные зажимы.

В качестве повторного контура заземления плавучей насосной станции предусматривается сооружение заземляющих устройств (комбинированных - из круглой и полосовой стали горячего оцинкования), расположенных на строящейся дамбе. Повторное сопротивление заземляющего устройства ПНС не должно превышать 30 Ом, согласно ПУЭ.

Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению, присоединяется к сети заземления при помощи отдельного ответвления. Соединения выполняются согласно СП 76.13330.2012/СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства».

Для уравнивания потенциалов и для защиты от заноса высокого потенциала по внешним коммуникациям все технологические и сантехнические трубопроводы на вводе, металлические конструкции сооружения, металлические воздуховоды с помощью стальной полосы 5х40 присоединяются к главной заземляющей шине ГЗШ (или - к контурам заземления).

Заземление систем автоматизации выполнить в соответствии с ТИ4.25088.17000 «Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж зануления и защитного заземления. Технологическая инструкция».

Для сооружений: концевой опоры ВЛ3-6кВ, Концевые опоры ВЛ-0,4кВ, выполнены повторные заземления. Каждый контур повторного заземления опор выполняется двумя электродами из круглой горячеоцинкованной стали диаметром 16мм, длиной 6м, соединенными на глубине 0,5м полосовой горячеоцинкованной сталью 40х5мм. Сопротивление заземлителя повторного заземления не нормируется.

Согласно РД 34.21.122-87 здания относятся к обычным объектам и к III категории защиты от прямых ударов молнии.

Защита от заноса высокого потенциала по подземным металлическим коммуникациям выполняется путем их присоединения на вводе здания к ГЗШ.

Заземляющее устройство для электроустановок и для молниезащиты одно, общее.

В качестве молниеприемника используются металлические каркасы сооружений. Соединения металлических каркасов сооружений с заземлителями выполняются сваркой.



11 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Питание проектируемой линии 6кВ осуществляется от существующей ПС 110/6 «Высочайшее» КРУН-6 кВ яч., 4 ВЛ-6 кВ №4 существующая опора до проектируемой трансформаторной подстанции выполняется воздушной (ВЛЗ-6кВ), проводами марки СИП-3, сечением 1х35 мм2. ВЛЗ-6кВ прокладывается по одноцепным деревянным опорам с применением линейной арматуры «ENSTO» (либо аналог), согласно типовому альбому 3.407-85, а. III. Трасса ВЛЗ-6кВ предусмотрена с северной стороны хвостохранилища.

Электроснабжение электроприемников плавучей насосной станции предусматривается гибкими кабелями марки КГ-ХЛ, прокладываемыми открыто на передвижных опорах с помощью тросовых подвесов.

Для питания наружного освещения предусматривается воздушная линия 0,4кВ с применением проводов марки СИП-2, сечением 3x35+1x54,6 от ЯА 8312 - 3274 IP54 УХЛ4, который устанавливается в проектируемой КТП, с применением линейной арматуры ООО «НИЛЕД-ТД» (либо аналог).

Для наружного освещения хвостохранилища по периметру, приняты уличные светодиодные светильники VL-ROAD-40-01-Ш мощностью 40 Вт., производства ООО «Велар» (либо аналог), которые устанавливаются на проектируемых деревянных опорах ВЛ-0,4 серии 30.0020.

12 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектом предусматривается освещение проектируемого хвостохранилища. Освещенность принята не менее 0,05лк (Приложение 1) от плоскости откосов. В качестве освещения применены светодиодные светильники на проектируемых опорах ВЛ-0,4 кВ, расположенных по периметру дороги.

Для наружного освещения предусмотрены светодиодные светильники марки VL-ROAD-40-01-Ш мощностью 40 Вт, производства «Велар» (либо аналог). Светильники устанавливаются на проектируемых деревянных опорах ВЛ-0,4 серии 30.0020 (см. приложение A).

Светильники присоединяются к электрической сети 220 В, с равномерным распределением нагрузки по фазам.

Для питания наружного освещения предусматриваются воздушные линии 0,4кВ с применением проводов СИП-2, сечением 3x35+1x54,6 от ЯА 8312 - 3274



IP54 УХЛ4, который устанавливается в проектируемой КТП, с применением линейной арматуры ООО «НИЛЕД-ТД» (либо аналог).

Аварийное освещение предусмотрено заводами изготовителями в комплектной насосной плавучей станции.

Питание эвакуационного освещения предусматривается от щитов и отдельных групп аварийного освещения. Для обозначения путей эвакуации предусматриваются установка световых указателей. Светильники аварийного освещения на путях эвакуации оборудованы автономными источниками питания с временем автономной работы один час и обеспечены устройствами для проверки их работоспособности при имитации отключения основного источника питания.

Светильники аварийного освещения также оборудованы автономными источниками питания и обеспечивают освещенность на полу в основных проходах не менее 0,5 лк в соответствии с СП 52.13330-2016.

Управление светильниками внутреннего освещения осуществляется выключателями, установленными по месту. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 380/220В (у светильников – 220В).

13 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.

В качестве основного источника питания принята комплектная трансформаторная подстанция КТПН 250/6/0,4кВ В/В с ТМГ-СЭЩ 250/10-11 УХЛ1 6.00/0.40 Д/Үн-11, производства ООО «Иркутский завод низковольтных устройств» (либо аналог).

Резервный источник питания данным проектом не предусматривается.

14 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Мероприятия по резервированию электроэнергии данным проектом не предусматриваются.

15 Перечень нормативных документов, используемых при разработке настоящего тома

- 1) НТП ЭПП-94 «Электроснабжение промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования»;
 - 2) НПБ 101-95 «Нормы проектирования объектов пожарной охраны;
- 3) СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;



- 4) СП 52.13330.2013 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»;
- 5) ГОСТ 21.608-2014 СПДС «Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения»;
- 6) ГОСТ 21.613-2014 СПДС «Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»;
- 7) Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ. Типовые решения, СТО 56947007-29.240.30.010-2008, введены 20.12.07 ОАО «ФСК ЕЭС»;
 - 8) Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 6-ое и 7-ое издание;
- 9) СО 153-34.21.122-2003 (РД 34.21.122) «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», Минэнерго России, 2003;
- 10) Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ, утверждены Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 13.04.2009 №136;
- 11) ГОСТ 9920-89 (МЭК 815-86, МЭК 694-80) «Электроустановки переменного тока на напряжении от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции», Госстандарт СССР, 1989;
- 12) СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- 13) ГОСТ 12.1.030-81* «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление», Госстандарт СССР, 1982, изм.1, 1988;
- 14) РД 153-34.0-03.301-00 «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий»;
- 15) Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утверждены Приказом МинЭнерго РФ от 19 июня 2003 №229;
- 16) Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утверждены приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 №57;
- 17) РД 34.09.101-94 «Типовая инструкция по учету электроэнергии и ее производстве, передаче и распределении», СПО ОРГРЭС, 1995 г;



- 18) РД 45.158-2000 «Станции телефонные автоматические цифровые междугородные для применения на Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации». Общие технические требования;
- 19) CO 153-34.48.508.(РД 34.48.508) «Правила защиты установок проводной связи энергосистем от опасных напряжений и токов»;
- 20) РД 34.48.152 «Руководящие указания по проектированию электропитания средств диспетчерского и технологического управления в энергосистемах»;
- 21) Руководящие указания по выбору объемов информации, проектированию систем сбора и передачи информации в энергосистемах;
- 22) Федеральный закон от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 13 июля 2015 г.);
- 23) РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок»;
- 24) CO 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей», PAO «ЕЭС России», 2003;
- 25) Нормативы численности промышленно производственного персонала электрических сетей, PAO «ЕЭС России», 2002;
- 26) CO 34.0-03-702-99 (РД 153-34.0-03.702-99) «Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве», РАО «ЕЭС России», 21.06.2007г;
- 27) ПОТ PM-012-2000 «Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте», Минтруд России, 2000;
- 28) Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утверждены Приказом МинЭнерго РФ от 19 июня 2003 №229;
- 29) ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00) «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», Минэнерго России, 2003;
- 30) СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях», Минздрав России, 2003;
- 31) ГОСТ 12.1.002-84 «Электрические поля промышленной частоты», Госстандарт СССР. Переиздан в 2002 году;



- 32) СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические» (с изменением №1);
- 33) СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с изменением №1);
- 34) CO 153-34.20.187-2003 «Рекомендации по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ», Минэнерго России, 2003;
- 35) РД 153-34.0-49.101-2003 «Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий»;
- 36) Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г.№ 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» с изменениями от 13.04.2010 г.;
- 37) Федеральный закон от 30.12.2009 г.№ 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- 38) Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем. РД 34.35.310-97 (с изменением №1);
- 39) Методические указания по проектированию развития энергосистем, утвержденным Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003г.№281;
- 40) «Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России», утвержденным Приказом ОАО РАО «ЕЭС России» №57 от 11.02.2008г.;
- 41) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых", утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.12.2013 №599.



Приложение А. Светотехнический расчет. Хвостохранилище хвостов сорбции

ГОК Высочайший

+7 863 229 21 71: Order No.: OOO "ВЕЛАР": Customer No.:

Дата: 09.06.2021 Оператор:





09.06.2021

Оператор Телефон Факс Электронная почта

Оглавление

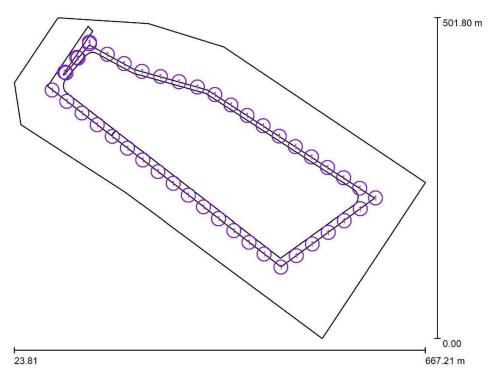
ГОК Высочайший	
Титульный лист проекта	1
Оглавление	2
"Комплекс гидротехнических сооружений ГОК "Высочайший". Хвостохран	
Данные компоновки	3
Ведомость светильников	4
Светильники (список координат)	5
3D - визуализация	7
Фиктивные цвета - визуализация	8





Оператор Телефон Факс Электронная почта

"Комплекс гидротехнических сооружений ГОК "Высочайший". Хвостохранилище хвостов сорбции" / Данные компоновки



Коэффициент эксплуатации: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Масштаб 1:4651

Ведомость светильников

Nº	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Ф (Светиль	ник) [lm]	Ф (Лаг	ипы) [lm]	P [W]	
1	44	VELAR VL-ROAD 40-01-SH1 (1.000)		5200		5200	40.0	
			Pooro:	220004	Pooro:	220000	1760 0	









09.06.2021

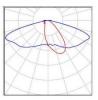
Оператор Телефон Факс Электронная почта

"Комплекс гидротехнических сооружений ГОК "Высочайший". Хвостохранилище хвостов сорбции" / Ведомость светильников

44 Шт. VELAR VL-ROAD 40-01-SH1

№ изделия:

Световой поток (Светильник): 5200 lm Световой поток (Лампы): 5200 lm Мощность светильников: 40.0 W Классификация светильников по CIE: 100 CIE Flux Code: 41 73 95 100 100 Комплектация: 1 x Samsung LH351B (Поправочный коэффициент 1.000). Изображение светильников дается в фирменном каталоге.







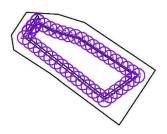


Оператор Телефон Факс Электронная почта

"Комплекс гидротехнических сооружений ГОК "Высочайший". Хвостохранилище хвостов сорбции" / Светильники (список координат)

VELAR VL-ROAD 40-01-SH1

5200 lm, 40.0 W, 1 x 1 x Samsung LH351B (Поправочный коэффициент 1.000).



Nº	Х	Позиция [m] Ү	Z	v	Вращение	[°]
1	106.335	370.826	7.000	0.0	-15.0	52.2
2	130.055	352.458	7.000	0.0	-15.0	52.2 52.2
3	153.774	334.091	7.000	0.0	-15.0	52.2
4	177.494	315.723	7.000	0.0	-15.0	52.2
5	201.214	297.356	7.000	0.0	-15.0	52.2
6	224.934	278.988	7.000	0.0	-15.0	52.2
7	248.654	260.621	7.000	0.0	-15.0	52.2
8	272.374	242.253	7.000	0.0	-15.0	52.2
9	296.094	223.886	7.000	0.0	-15.0	52.2
10	319.814	205.518	7.000	0.0	-15.0	52.2
11	343.534	187.151	7.000	0.0	-15.0	52.2
12	367.254	168.783	7.000	0.0	-15.0	52.2
13	390.974	150.416	7.000	0.0	-15.0	52.2
14	414.694	132.048	7.000	0.0	-15.0	52.2
15	564.368	234.658	7.000	0.0	-15.0	-122.9
16	539.183	250.958	7.000	0.0	-15.0	-122.9
17	513.997	267.258	7.000	0.0	-15.0	-122.9
18	488.812	283.558	7.000	0.0	-15.0	-122.9
19	463.627	299.859	7.000	0.0	-15.0	-122.9
20	438.441	316.159	7.000	0.0	-15.0	-122.9
21	413.256	332.459	7.000	0.0	-15.0	-122.9
22	388.070	348.759	7.000	0.0	-15.0	-122.9
23	362.885	365.059	7.000	0.0	-15.0	-122.9
24	337.699	381.359	7.000	0.0	-15.0	-122.9
25	310.320	393.252	7.000	0.0	-15.0	-105.8
26	281.449	401.406	7.000	0.0	-15.0	-105.8
27	252.578	409.560	7.000	0.0	-15.0	-105.8
28	223.708	417.714	7.000	0.0	-15.0	-105.8

Сторона 5





Оператор Телефон Факс Электронная почта

"Комплекс гидротехнических сооружений ГОК "Высочайший". Хвостохранилище хвостов сорбции" / Светильники (список координат)

Nº		Позиция [m]			Вращение	[°]
	X	Υ	Z	X	Υ	Z
29	195.996	429.790	7.000	0.0	-15.0	-118.9
30	169.744	444.311	7.000	0.0	-15.0	-118.9
31	123.852	438.394	7.000	0.0	-15.0	-39.0
32	104.988	415.067	7.000	0.0	-15.0	-39.0
33	121.852	439.847	7.000	0.0	-15.0	141.0
34	102.988	416.521	7.000	0.0	-15.0	141.0
35	465.206	129.508	7.000	0.0	-15.0	126.1
36	490.181	147.736	7.000	0.0	-15.0	126.1
37	515.156	165.964	7.000	0.0	-15.0	126.1
38	540.132	184.192	7.000	0.0	-15.0	126.1
39	565.107	202.421	7.000	0.0	-15.0	126.1
40	440.916	111.451	7.000	0.0	-15.0	90.0
41	589.101	219.440	7.000	0.0	-15.0	-180.0
42	141.631	463.565	7.000	0.0	-15.0	90.0
43	141.652	461.096	7.000	0.0	-15.0	-90.0
44	83.057	388.376	7.000	0.0	-15.0	0.0

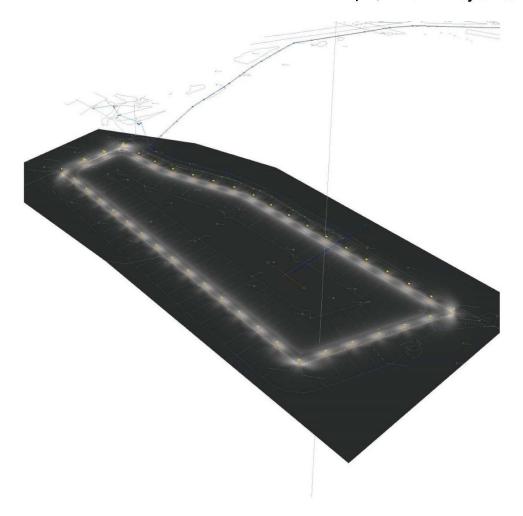






Оператор Телефон Факс Электронная почта

"Комплекс гидротехнических сооружений ГОК "Высочайший". Хвостохранилище хвостов сорбции" / 3D - визуализация

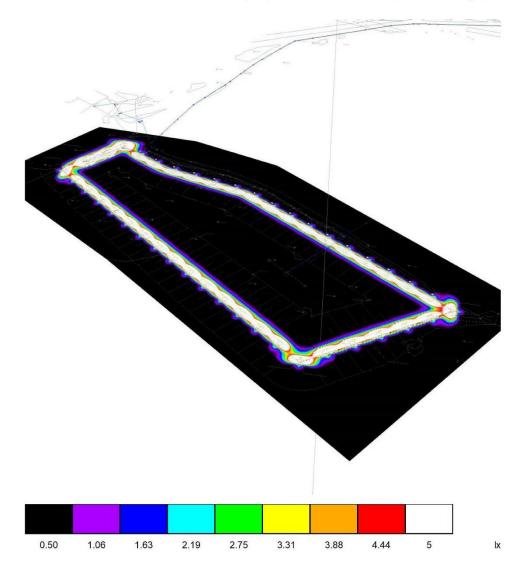




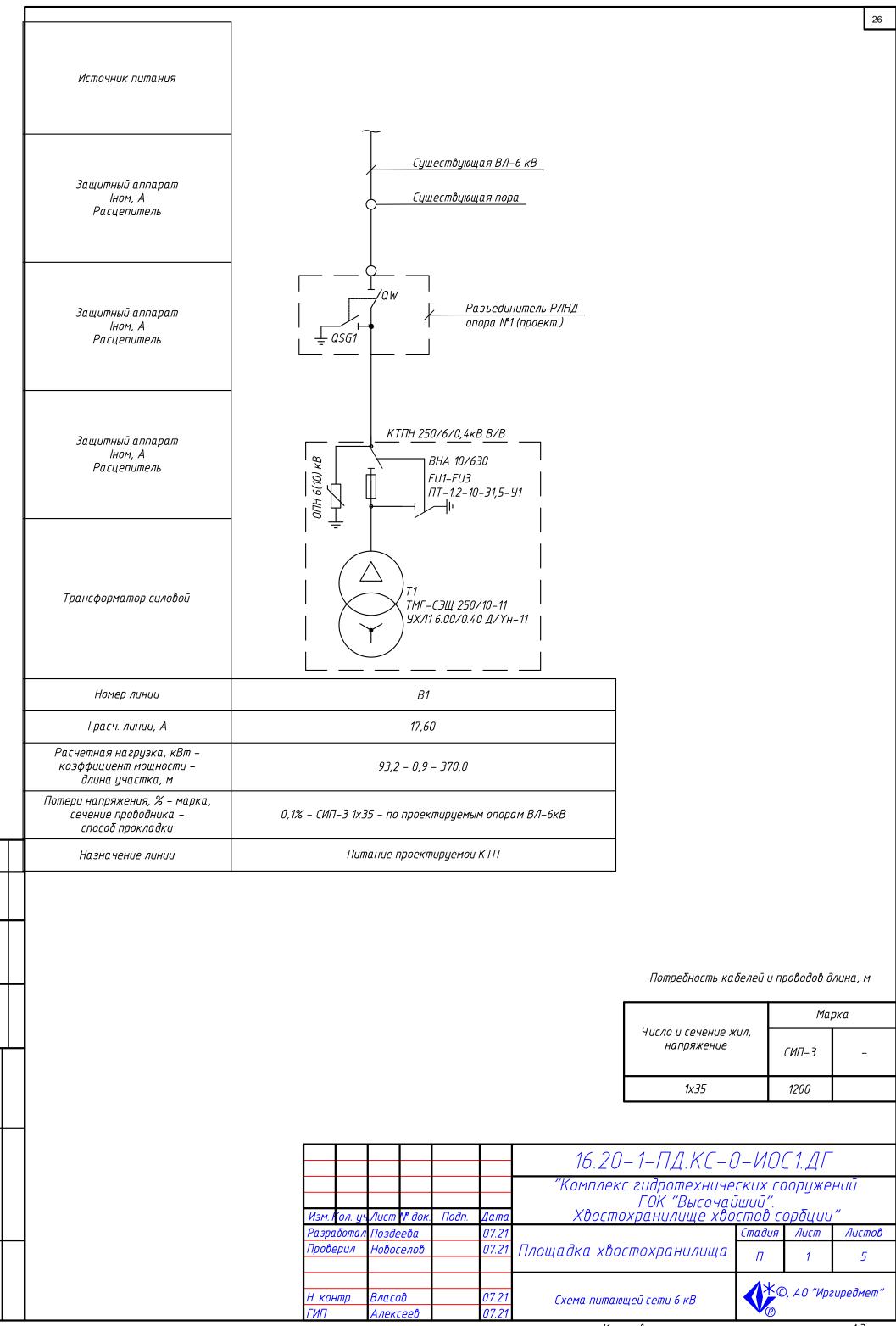


Оператор Телефон Факс Электронная почта

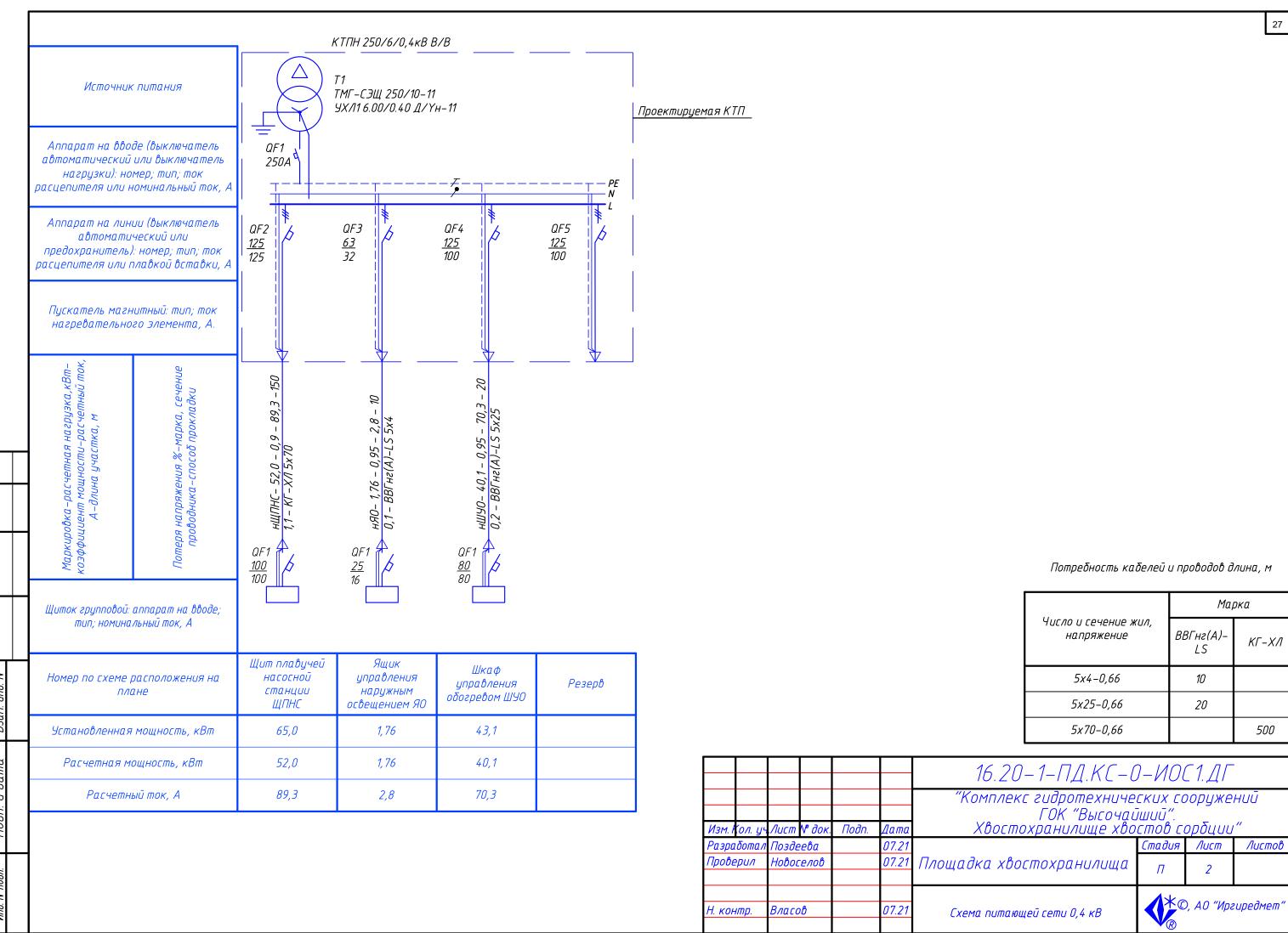
"Комплекс гидротехнических сооружений ГОК "Высочайший". Хвостохранилище хвостов сорбции" / Фиктивные цвета - визуализация



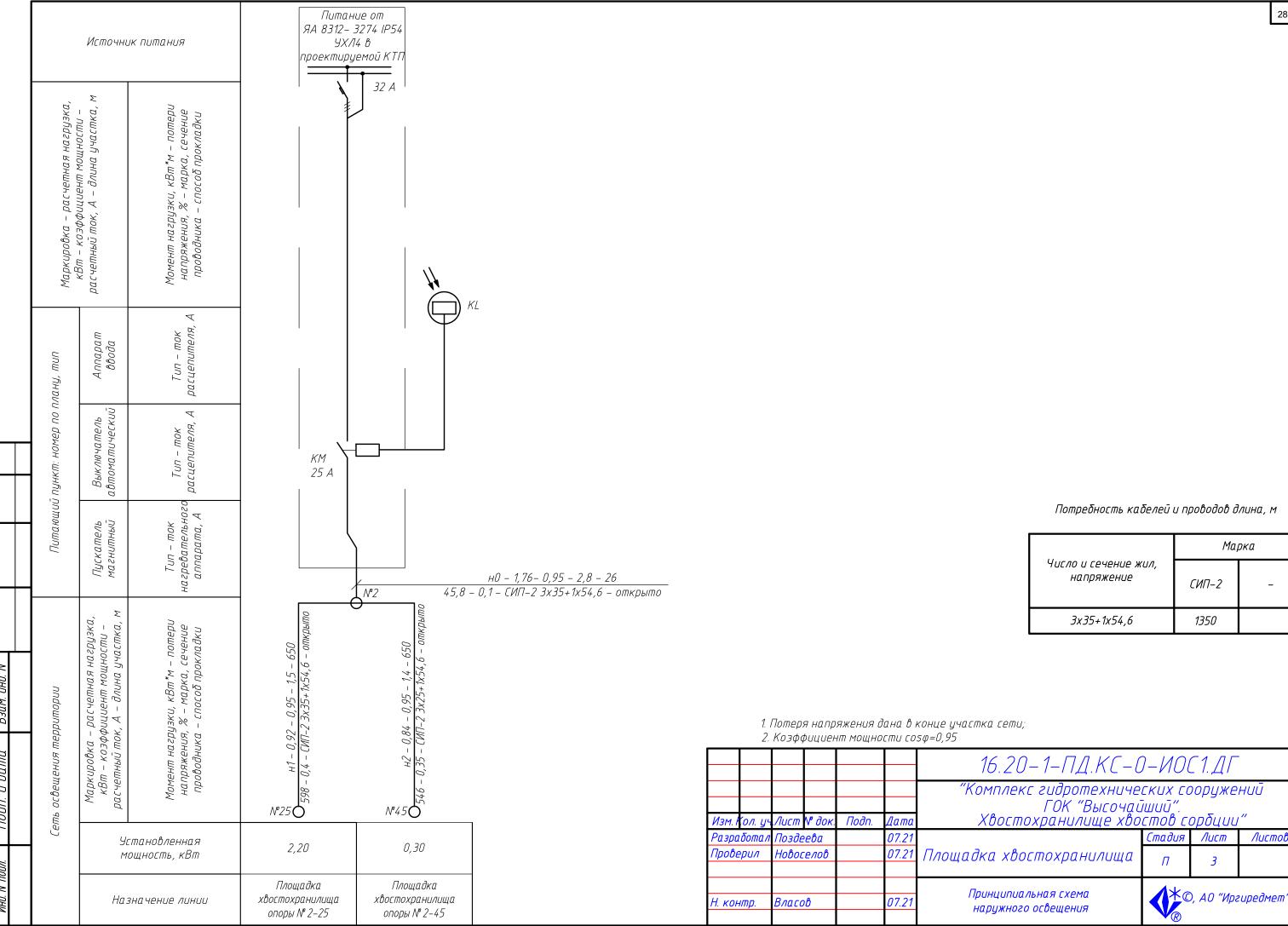




Согла



огласовано



Согласовано

Листов

Марка

СИП-2

1350

/lucm

3

28

