

*Республика Бурятия, г. Улан-Удэ  
Общество с ограниченной ответственностью*



*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
Реконструкция стадиона "Чемпион" в г.Кяхта,  
Кяхтинского района Республики Бурятия  
(Здание Спорткомплекса)*

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

*Подраздел 1. Система электроснабжения*

*П0009-2019 ИОС1*

*г. Улан-Удэ*

*2019*

*Республика Бурятия, г. Улан-Удэ  
Общество с ограниченной ответственностью*



*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
Реконструкция стадиона "Чемпион" в г.Кяхта,  
Кяхтинского района Республики Бурятия  
(Здание Спорткомплекса)*

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

*Подраздел 1. Система электроснабжения*

*П0009-2019 ИОС1*

*Генеральный директор:*

*Грицанов С.В.*

*Главный инженер проекта:*


*Каптеров А.А.*

*г. Улан-Удэ*

*2019*

## СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА.

Обозначение	Наименование	Страница
П 0009-2019 ПД – СП	Состав проекта.	2-3
П 0009-2019 ПД – ИОС.ЭО.ЭМ	Содержание альбома.	4-6
П 0009-2019 ПД – ИОС.ЭО.ЭМ	<p>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.</p> <p>Подраздел 1. Система электроснабжения.</p> <p>5.1.А. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.</p> <p>5.1.Б. Обоснование принятой схемы электроснабжения.</p> <p>5.1.В. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности.</p> <p>5.1.Г. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.</p> <p>5.1.Д. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.</p> <p>5.1.Е. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.</p> <p>5.1.Ж. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.</p> <p>5.1.Ж_1 описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.</p> <p>5.1.З. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.</p> <p>5.1.И. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения.</p> <p>5.1.К. Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.</p> <p>5.1.Л. Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.</p> <p>5.1.М. Описание системы рабочего и аварийного освещения.</p> <p>5.1.Н. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.</p> <p>5.1.О. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.</p>	8-71

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	П 0009-2019 ПД – ИОС 1		
Разработал		Астраханцев.				Стадия	Лист	Листов
						ПД	1	4
ГИП		Каптеров				000 "СистемИнжиниринг"		
Норм.контр.								

Раздел 5. Том 1.  
Содержание альбома.

						5		
П 0009-2019 ПД – ИОС. ЭО.ЭМ (л.1) П 0009-2019 ПД – ИОС. ЭО.ЭМ (л.2) П 0009-2019 ПД – ИОС. ЭО.ЭМ (л.3) П 0009-2019 ПД – ИОС. ЭО.ЭМ (л.4)						Графическая часть:  Принципиальная схема питающей сети ВРУ  Принципиальная схема питающей сети ЩС1  Принципиальная схема питающей сети ЩС2  Принципиальная схема питающей сети ЩС3		15  16  17  18
Приложения на 3 листах						Расчет электрических нагрузок		19-21

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. № инв.

Взам. № инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата

П 0009-2019 ПД – ИОС 1

### 5.1.АХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ.

Электроснабжение проектируемого здания и объектов: Реконструкция стадиона "Чемпион" в г.Кяхта, Кяхтинского района Республики Бурятия (согласно техническим условиям № \_\_\_\_\_, от \_\_\_\_\_.2019.) осуществляется от \_\_\_\_\_.

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: 56,9 кВт, в том числе

1 этап – 56,9кВт;

Категория надежности: III;

- основной источник питания: ПС 35/10 «БЦС», РП-16, Ф.1;

Для обеспечения электроснабжения потребителей I категории по степени обеспечения надежности электроснабжения проектом предусматриваются щит гарантированного питания (ЩГП), подключенный через устройство АВР. Для аварийного освещения предусматривается установка светильников со встроенными блоками аккумуляторов с устройством автоматического пуска при исчезновении напряжения. Мероприятия по компенсации реактивной мощности не предусматриваются.

#### 5.1.Б ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.

Питание проектируемого здания осуществляется кабелями АВБбШв-0,66 прокладываемые в земле в траншеях согласно типовой серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". Сечения кабелей выбраны по допустимой нагрузке и проверены на допустимую потерю напряжения. При пересечении инженерных сооружений, линий связи и эл. кабелей кабели проложить в асбоцементных трубах. На всем протяжении кабели защитить полнотелым красным кирпичом (ГОСТ 530-2012). Взаиморезервующие кабели прокладываются в разных траншеях, с расстоянием между траншеями не менее 1м. (согласно тех. циркуляр №16/2007).

ВРУ проектируемого здания, расположенный в электрощитовой на отм. 0.000 запитывается одним кабелем АВБбШв-1. Для потребителей I категории по степени обеспечения надежности электроснабжения (системы противопожарной защиты, системы обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты,

Также предусматриваются 1 щит гарантированного питания (ЩГП). Питание ЩГП осуществляется от разных секций шин ВРУ. Шкафы устанавливаются в помещении электрощитовой. На фасадную часть ЩГП необходимо нанести отличительную окраску (красную).

Взам. № инв.								
Подпись и дата								
Иное. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата		
	Разработал		Астраханцев					
	ГИП							
	Норм.контр.							
П 0009-2019 ПД – ИОС 1								
Раздел 5. Том 1. Текстовая часть.						Стадия	Лист	Листов
						ПД	1	7
						ООО "СистемИнжиниринг"		

На 1, 2 этаже и подвале проектируемого здания предусматриваются силовой щит (ЩС1, ЩС2 и ЩС3 соответственно) для подключения электроприемников. Питание ЩС1, ЩС2 и ЩС3 предусматривается кабелями от ВРУ.

Принятая в проекте схема электроснабжения имеет высокую ремонтпригодность, безопасность в эксплуатации и обслуживании. Модульность оборудования позволяет легко модернизировать и расширять запроектированную схему электроснабжения, а также изменять положение рабочих мест, расположение технологического оборудования.

Данная схема, также позволяет выполнять отдельный учет для каждого потребителя электроэнергии и для каждого арендатора отдельно. Применение современных комплектных и проектируемых щитов автоматики в схеме электроснабжения позволяет легко и быстро изменять нужные параметры инженерного оборудования проектируемых зданий, экономить электроэнергию, а также организовать централизованное управление всем электрооборудованием здания.

#### 5.1. ВВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ.

Расчет электрических нагрузок выполнен согласно СП 31-110-2003 см графическую часть (приложения).

Основными электроприемниками здания являются сантехническое, технологическое и осветительное оборудование.

#### 5.1.Г ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

Основные потребители проектируемого здания по надежности электроснабжения относятся ко III категории надежности электроснабжения и частично к I категории (приемники противопожарных устройств, охранной сигнализации, аварийное освещение, сантехнические щиты автостоянки, газоанализаторы, лифты и противодымная вентиляция). В послеаварийном режиме электроприемники относящиеся к I и II категории по степени обеспечения надежности электроснабжения получают питание от 2 независимого источника питания. Для электроприемников I категории переключение осуществляется автоматически, при помощи АВР установленными по месту.

Дополнительно предусматривается установка в аварийные светильники аккумуляторных блоков с устройством автоматического пуска при исчезновении напряжения на всех вводах в здание. Емкость батарей аварийного освещения должна обеспечить их работоспособность на расчетное время эвакуации, но не менее 2 ч.

#### 5.1.Д ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ.

Обеспечение электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах осуществляется с помощью:

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. № инв.							Лист	
									2	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата	П 0009-2019 ПД – ИОС 1	

- (ВРУ) и ППУ. В качестве ВРУ, ЩС, ППУ, для потребителей проектируемого здания, приняты панели индивидуального изготовления ООО «БайкалЭлектро» на оборудовании IEK.
- Распределительных щитков и щитов, установленных в электрощитовой и в коридорах проектируемого здания. В качестве распределительных устройств и щитов приняты наборные щиты со степенью защиты оболочки не ниже IP20, комплектующие автоматическими выключателями, диф.автоматами, а также магнитными пускателями и независимыми расцепителями – щиты вентиляции. Проектом предусматривается централизованная схема распределения электроэнергии.
- Пусковой аппаратуры. В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели, пускатели плавного пуска, автоматические выключатели, электронные реле (приводы противопожарных клапанов) и датчики, комплектные блоки и пульты управления.
- Силовых групповых сетей и сетей рабочего освещения. Силовые групповые сети выполнены кабелями ВВГнг(A)-LS-0,66, прокладываемыми: в стальных трубах в слое подготовки пола, в кабельных каналах, в трубах ПВХ (за подвесным потолком в коридоре): открыто с креплением на скобы в технических помещениях. Взаимно резервируемые кабели прокладываются на разных лотках с устройством огнестойких перегородок.
- Сетей аварийного обеспечения электрической энергией. Сети аварийного освещения; пожарно-охранной сигнализации; системы оповещения при пожаре, видеонаблюдения, подключения указателей «Выход», питание лифта для пожарных подразделений выполнены огнестойким кабелем марки ВВГнг(A)-FRLS-0,66, проложенным специальных коробах, кабель-каналах на расстоянии не менее 0,5 м от других электрических сетей и между собой.

Для питания систем пожарной сигнализации, систем оповещения и устройств управления противопожарными системами предусматривается установка щита гарантированного питания со шкафом автоматического включения резерва, питающие от вводных шин ВРУ.

Для аварийного освещения безопасности и эвакуационного освещения предусматривается установка светильников со встроенными блоками аккумуляторов с устройством автоматического пуска при исчезновении напряжения на всех вводах в здание. Емкость батарей аварийного и эвакуационного освещения должна обеспечить их работоспособность на расчетное время эвакуации, но не менее 2 часов работы. Кабельные системы электропитания противопожарных устройств и оборудования обеспечения безопасности людей должны выполняться несгораемыми кабелями с присутствием в маркировке символов «нг-FRLS». Питающие кабели противопожарных устройств, аварийного и эвакуационного освещения, систем оповещения должны быть в оболочке красного цвета.

При срабатывании пожарной сигнализации происходит закрывание всех клапанов обще обменной вентиляции и открывание нормально закрытых противопожарных клапанов в пределах пожарного отсека. Управление противопожарными системами здания, согласно СП 7.13130.2013 п.7.20, предусмотрено автоматически от пожарной сигнализации и дистанционно с пульта дежурного.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. № инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата



### 5.1.Е ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.

Проектом предусматривается учет электроэнергии в главном распределительном щите (далее ГРЩ). В составе средств АИИС КУЭ применяются трехфазные электронные счетчики Матрица S-FSK, 100А класса точности 0,5. Используются для учета активной и реактивной энергий в цепях тока. Они имеют не только внутреннее питание интерфейса, но и резервное. В приборах предусмотрены профили потерь и мощности, журнал событий. Кроме того, они оснащены модемом PLC для передачи данных по силовой сети. Компенсация реактивной мощности не предусматривается.

### 5.1.Ж ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

Проектом учитываются следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- использование экономичных источников света;
- использование оборудования с высоким КПД;
- использование высокой степени автоматизации;

### 5.1.З СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ.

Сетевые и трансформаторные объекты не разрабатываются.

### 5.1.И РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

Объект не производственного назначения.

### 5.1.К ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ.

В проекте предусматривается система заземления TN-C-S.

Система уравнивания потенциалов состоит:

- основная соединяющая между собой следующие проводящие части:
  - 1) нулевые защитные РЕ-проводники и PEN-проводник питающей линии;
  - 2) заземляющий проводник, присоединенный к искусственному заземлителю на вводе в электроустановку здания;
  - 3) металлические трубы коммуникаций, входящих в здание, стальных ванн, поддонов и раковин;
  - 4) металлические конструкции распределительных устройств, полос здания;
  - 5) выступающие на кровле вентиляционные трубы и молниезащита зданий;
- дополнительная:
  - 1) соединяющая между собой все одновременно доступные проводящие части (согласно ПУЭ изд. 7).

Взам. № инв.	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата

Заземляющее устройство проектируемого здания (контур повторного заземления) состоит из вертикальных электродов из стали угловой оцинкованной 50х50х5 (длиной 5 м), где каждый электрод соединяется с токоотводом молниезащиты и горизонтального электрода из стали полосовой оцинкованной 40х5, расположенный по периметру проектируемого здания на расстоянии 0,8 метра от фундамента, на глубине 0,5 м от планировочной отметки земли.

Молниезащита здания выполнена по III категории согласно РД 34.21.122-87. В качестве молниеприемников в проекте приняты молниезащитные мачты.

Комплекс мероприятий по обеспечению необходимых требований к системе молниезащиты и заземления представлен следующими решениями:

- Установка 8-ми вертикальных молниеприемников-мачт высотой 8 м на держателях;
- Присоединение токоотводов к молниеприменикам и опуск к ЗУ;
- Установка токоотводов осуществляется при помощи держателя GL-11711 - на плоской кровле, GL-11704А- на вертикальных поверхностях. Шаг установки зажимов 0,8-1,0 м;
- Для соединения проката по длине используется универсальный зажим GL-11551А;
- Все металлоконструкции и коммуникации необходимо присоединить к токоотводу при помощи зажимов GL-11545А, лестницы, перила, присоединяются при помощи зажима-хомута GL-11514;
- Присоединение токоотводов к ЗУ;

Надежность системы - 0,938;

Токоотводы проложить к заземлителям по наружным стенам здания кратчайшими путями и не ближе чем в 3м от входов или в местах, не доступных для прикосновения людей.

В качестве заземлителя молниеотводов в проекте используется контур повторного заземления здания. Главную заземляющую шину ГРЩ здания присоединить к контуру повторного заземления. Соединения молниезащитной сетки с токоотводами и токоотводов с заземлителями выполнить сваркой.

#### 5.1. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.

Основными источниками света приняты светильники со светодиодными лампами. В проекте приняты светильники компании «Вартон», при необходимости возможна замена на аналоги других Российских производителей.

Для наружного освещения используются светодиодные светильники и прожекторы со степенью защиты IP66, установленные на стене фасада проектируемого здания, по опорам наружного освещения и на световых мачтах. Управление освещения осуществляется от фотореле, расположенных на фасаде здания. Над входами в здание используются светильники, подключенные к сети аварийного освещения (без дополнительных блоков питания). Световые указатели «Выход» предусмотрены светильниками постоянной работы, в случае аварийного режима – работа без подзарядки в течении 2 часов. Управление рабочим

Взам. № инв.	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата

освещением коридоров предусматривается местное с помощью выключателей и дистанционное со щитков. Выключатели устанавливаются на высоте 1,5 м от уровня пола. Групповые сети освещения выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS-0,66, аварийное освещение кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS-0,66.

#### 5.1.М ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ.

В помещениях проектируемого здания проектом предусматриваются следующие виды освещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и резервное) и ремонтное. Эвакуационное освещение в проекте разделяется на освещение путей эвакуации и антипаническое освещение. Ремонтное освещение предусматривается в помещениях электрощитовой, в тепловом и в водомерном узлах, установкой ящика с понижающим трансформатором 0,25/220/12 для подключения переносных светильников.

Питание общего рабочего и местного освещения предусматривается от групповых щитков освещения индивидуального набора. Управление рабочим освещением осуществляется выключателями по месту. Питание эвакуационного и резервного освещения предусматривается от щитков аварийного освещения индивидуального набора. Управление освещением безопасности осуществляется выключателями по месту и централизованно. Управление эвакуационным освещением осуществляется централизованно. Светильники эвакуационного освещения со светодиодными лампами имеют блоки бесперебойного питания.

К сети аварийного (эвакуационного) освещения должны быть подключены световые указатели:

- эвакуационных выходов;
- путей движения автомобилей;
- мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей;
- мест расположения наружных гидрантов (на фасаде сооружения).

Время работы не менее 2 часов. Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП 23-05-95 (СП 23-102-2003) и положениями СП 52.13330.2011. Время работы электрооборудования от источников бесперебойного питания позволяет в аварийных режимах безопасно завершить работу и безопасно покинуть здание персоналу и посетителям.

#### 5.1.Н ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

В качестве резервного источника питания предусматриваются комплектные источники бесперебойного питания (ES-1) в светильниках аварийного освещения.

#### 5.1.ОПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по резервированию электроэнергии:

- Установка устройства автоматического ввода резерва (АВР);

Для потребителей I категории переход на резервное питание осуществляется автоматически.

Взам. № инв.	В качестве резервного источника питания предусматриваются комплектные источники бесперебойного питания (ES-1) в светильниках аварийного освещения.																
Подпись и дата	5.1.ОПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.  Проектом предусматриваются следующие мероприятия по резервированию электроэнергии:  - Установка устройства автоматического ввода резерва (АВР);  Для потребителей I категории переход на резервное питание осуществляется автоматически.																
Инв. № подл.							П 0009-2019 ПД – ИОС 1										Лист
																	6
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док	Подпись	Дата											







САПР-АЛЬФА

Согласовано

Изм.№

Взамен инв.№

Подпись и дата

Иное.№ подл.

Электроприёмник	
Аппарат ввода	Обозначение Тип, Ином, А Расцепитель, А
Сборные шины	Обозначение, тип напряжения Руст кВт, Iрасч А
Аппарат отходящей линии	Обозначение Тип, Ином, А Расцепитель, А или предохранитель, А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети длина, м Обозначение трубы на плане по стандарт, длина, м
Комплектные устройства управления	Тип Расцепитель Уставка теплового реле, А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети длина, м Обозначение трубы на плане по стандарт, длина, м
Комплектные устройства управления	Тип Расцепитель Уставка теплового реле, А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети длина, м Обозначение трубы на плане по стандарт, длина, м
Условное изображение	
Номер по плану	Гр301
Тип	
Рном, кВт	1.008
Ток, А	I ном 5
	I пуск
Наименование механизма	Освещение пом. 2-4
Обозначение чертежа принципиальной схемы	

Гр301-н1 ВВГнг(А)-LS 3х1.5 L=12 м	Гр302-н1 ВВГнг(А)-LS 3х1.5 L=30 м	Гр303-н1 ВВГнг(А)-LS 3х1.5 L=30 м	Гр304-н1 ВВГнг(А)-LS 5х2.5 L=10 м	Гр305-н1 ВВГнг(А)-LS 5х1.5 L=10 м	Гр306-н1 ВВГнг(А)-LS 5х1.5 L=10 м
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

ЩСЗ

Compact NS100N STR22SE  
100/40

От

Py=17.1кВт; Pp=14.6кВт; Iрасч=22.3А;

A,B,C,N,PE

C60N B 63/6.3

C60N B 63/5

C60N B 63/5

C60N B 63/25

DS 202 M AC B 63/6

DS 202 M AC B 63/6

В

С

А

В

С

А

Потребность кабелей и проводов  
длина, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка
	ВВГнг(А)-LS
3х1.5	76.32
5х2.5	10.6
5х1.5	21.2

Номер по плану	Гр301	Гр302	Гр303	Гр304	Гр305	Гр306
Тип						
Рном, кВт	1.008	0.784	0.84	12	1.5	1
Ток, А	I ном 5	3.9	4.2	18.2	2.3	1.5
	I пуск					
Наименование механизма	Освещение пом. 2-4	Освещение пом. 1	Освещение пом. 1	ЩВ1	ЩТП	ЩВУ
Обозначение чертежа принципиальной схемы						

							П0009-2019 ИОС 1			
							Реконструкция стадиона "Чемпион" в г.Кяхта, Кяхтинского района Республики Бурятия			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата		Электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Астраханцев							П	4	
Н. Контр.	Калтеров						Принципиальная схема ЩСЗ	000 "СистемИнжиниринг"		

Расчёт электрических нагрузок														
Исходные данные						Расчётные величины			Эффек-тивн ое число ЭП	Коэффициент расчётной нагрузки	Расчётная мощность			Расчёт-ный ток, А
По заданию технологов				По справочным данным		Pp= Ku·Pн	Qp= Ku·Pн·tgφ	п·Pн²			активная, кВт	реактивная, квар	полная, кВ·А	
Наименование ЭП и источник питания	Коли-чес тво ЭП, шт.	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Козф-фициен т использо-ван ия	Козф-фициен т реактив-ной мощности									
	п	одного ЭП рн	общая раб/рез Pн=п·рн	Ku	Cosφ/tgφ				пз= (ΣPн)²/ Σп·Pн²	Kp	Pp= Kp·Ku·Pн	Qp= 1,1·Ku·Pн· tgφ при пз<10;  Qp= Ku·Pн·tgφ при пз>10;	Sp= (Pp²+Qp²)¹/²	Ip= Sp/(3·Un)¹/²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЩС1														
Разъёмы трехполюсные	6	2.5	15/ 0	0.20	1.00/0.00	3.00		37.5						
Станки	1	1.2	1.2/ 0	0.20	0.75/0.88	0.27	0.24	1.8						
Итого силовая нагрузка ЩС1 :			16.33/ 0.00	0.20		3.27	0.24	39.3	6.0	1.62	5.3	0.3	5	11.4
Освещение спортзала	1	3.2	3.2/ 0	1.00	0.92/0.43	3.20	1.36							
Освещение пом. 2	1	0.672	0.672/ 0	1.00	0.92/0.43	0.67	0.29							
Освещение пом. 3,4,6,9	1	0.556	0.556/ 0	1.00	0.92/0.43	0.56	0.24							
Освещение пом. 5,7,8,10	1	0.556	0.556/ 0	1.00	0.92/0.43	0.56	0.24							
Освещение пом. 21-24	1	1.176	1.176/ 0	1.00	0.92/0.43	1.18	0.50							
Освещение пом. 25-28	1	0.896	0.896/ 0	1.00	0.92/0.43	0.90	0.38							
Освещение пом. 13,18,19	1	0.952	0.952/ 0	1.00	0.92/0.43	0.95	0.41							
Освещение лестницы	2	0.112	0.224/ 0	1.00	0.92/0.43	0.22	0.10							
Итого электроосвещение ЩС1 :			8.23/ 0.00	1.00		8.23	3.51				8.2	3.5	9	13.6
Итого ЩС1 :											13.5	3.8	14	21.3

Взам.

Подпись и дата

Инв.№ подл



Инф.№ подл	
Подпись и дата	
Взам.	

Расчёт электрических нагрузок														
Исходные данные						Расчётные величины			Эффек-тивн ое число ЭП	Коэффициент расчётной нагрузки	Расчётная мощность			Расчёт-ный ток, А
По заданию технологов				По справочным данным		Pp= Ku·Pн	Qp= Ku·Pн·tgφ	п·Pн²			активная, кВт	реактивная, квар	полная, кВ·А	
Наименование ЭП и источник питания	Коли-чес тво ЭП, шт.	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Козф-фициен т использо-ван ия	Козф-фициен т реактив-ной мощности									Pp= Kp·Ku·Pн
	п	одного ЭП рн	общая раб/рез Pн=п·рн	Ku	Cosφ/tgφ					Kp				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЩС2														
Разъемы трехполюсные	1	2.5	2.5/ 0	0.20	1.00/0.00	0.50		6.3						
Щиты КИП	9	30	50/ 0	0.46	1.00/0.00	23.00		950.0						
Итого силовая нагрузка ЩС2 :			52.50/ 0.00	0.45		23.50	0.00	956.3	2.0	1.98	46.5	0.0	47	70.7
Освещение пом. 2-3	1	0.448	0.448/ 0	1.00	0.92/0.43	0.45	0.19							
Освещение пом. 11-16	1	0.56	0.56/ 0	1.00	0.92/0.43	0.56	0.24							
Освещение пом. 18,28	1	0.84	0.84/ 0	1.00	0.92/0.43	0.84	0.36							
Освещение пом. 10,19	1	0.56	0.56/ 0	1.00	0.92/0.43	0.56	0.24							
Итого электроосвещение ЩС2 :			2.41/ 0.00	1.00		2.41	1.03				2.4	1.0	3	4.2
Итого ЩС2 :											48.9	1.0	49	74.4

Инв.№ подл	
Подпись и дата	
Взам.	

Расчёт электрических нагрузок														
Исходные данные						Расчётные величины			Эффек-тивн ое число ЭП	Кoeffициент расчётной нагрузки	Расчётная мощность			Расчёт-ный ток, А
По заданию технологов				По справочным данным		Pp= Ku·Pн	Qp= Ku·Pн·tgφ	п·Pн²			активная, кВт	реактивная, квар	полная, кВ·А	
Наименование ЭП и источник питания	Коли-чес тво ЭП, шт.	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Кoeff-фициен т использо-ван ия	Кoeff-фициен т реактив-ной мощности						Pp= Kp·Ku·Pн	Qp= 1,1·Ku·Pн · tgφ при п₃<10;  Qp= Ku·Pн·tgφ при п₃>10;	Sp= (Pp²+Qp²) <sup>1/2</sup>	
		одного ЭП рн	общая раб/рез Pн=п·рн											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЩСЗ														
Щиты КИП	3	12	14.5/ 0	0.60	1.00/0.00	8.70		147.3						
Итого силовая нагрузка ЩСЗ :			14.50/ 0.00	0.60		8.70	0.00	147.3	1.0	1.33	12.0	0.0	12	18.2
Освещение пом. 2-4	1	1.008	1.008/ 0	1.00	0.92/0.43	1.01	0.43							
Освещение пом. 1	1	0.784	0.784/ 0	1.00	0.92/0.43	0.78	0.33							
Освещение пом. 1	1	0.84	0.84/ 0	1.00	0.92/0.43	0.84	0.36							
Итого электроосвещение ЩСЗ :			2.63/ 0.00	1.00		2.63	1.12				2.6	1.1	3	5.0
Итого ЩСЗ :											14.6	1.1	15	22.3