СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ №12

ТИПОВОЙ ПРОЦЕСС И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ ТРУДОЕМКОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ «СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

1 Область применения

1. Настоящий стандарт определяет и регламентирует процессы выполнения подраздела 5.1 проектной документации «Система электроснабжения» [1;4].
2. Целью настоящего стандарта является обеспечение проектного производства нормативно-методической базой, позволяющей:
3. разрабатывать, планировать и применять эффективные процессы проектирования объектов капитального строительства;
4. обоснованно определять себестоимость, стоимость и сроки выполнения проектных работ;
5. требуемый численный и квалификационный состав персонала для подготовки проектной документации;
6. оценивать трудовой вклад каждого специалиста в конкретном проекте;
7. осуществлять эффективное планирование и контроль качества проекта;
8. обеспечить контроль объемов и сроков проектирования, как со стороны самой проектной организации-исполнителя, так и со стороны генпроектировщика, заказчика, финансирующих и контролирующих организаций и служб.
9. Стандарт предназначен для использования руководителями проектирования (главными инженерами проекта, главными архитекторами проекта), специалистами и руководителями проектных и изыскательских организаций, занимающимися практическим проектированием, а также вопросами организации и технологии проектирования. Стандарт может быть также использован руководителями проектных подразделений, отделами труда и заработной платы, диспетчерскими и другими службами проектных и изыскательских организаций
10. Включенное в настоящий стандарт нормативное описание процессов, должностных категорий специалистов - исполнителей работ и нормативы трудоёмкости могут служить основой для определения соответствующих параметров обеспечения работ, осуществляемых в ходе выполнения конкретных проектов. На основе настоящего стандарта могут быть разработаны рабочие инструкции для проектировщиков, сформированы процессы выполнения проектных работ по видам объектов и конкретным объектам строительства, подготовлены расценки и прейскуранты работ по выполнению проектной документации. Техническая документация на процессы менеджмента и проектирования, которая формируется на основе материалов настоящего стандарта, должна утверждаться в порядке, установленном для соответствующей организации.

15. СО 153-34.21.1222003

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применяются следующие термины и сокращения:

3.1 норматив трудоемкости	Величина трудозатрат на выполнение работы (операции, действия) в среднепрогрессивных организационно-технических условиях производства работ
3.2 проект	Уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированной и управляемой деятельности с начальной и конечной датами, предпринятый для достижения цели, соответствующей конкретным

4 Общие положения

1. Для осуществления производственной деятельности в организации должны быть определены, спланированы и внедрены процессы, необходимые для выпуска требуемой продукции (услуги), их последовательность и взаимодействия. Организация должна обеспечить функционирование этих процессов в управляемых условиях, что означает, в частности [8]:
2. разработку методов и процедур, относящимся к этим процессам, до глубины, которая необходима для достижения согласованности функционирования;
3. входные и выходные требования, например, технические требования и требования к ресурсам, необходимым для осуществления процесса;
4. перечень действий, осуществляемых внутри процесса.
5. Основополагающая концепция процесса состоит из трёх элементов: «вход», «деятельность» и «выход» (рис. 1). Деятельность может быть представлена как комплекс

6

работ - процессов и составляющих их подпроцессов различных уровней, рассматриваемых в свою очередь как последовательность технологических операций и действий.

Описание комплекса работ (процессов) по подготовке подраздела 5.1 проектной документации «Система электроснабжения» приводится в таблице 6 настоящего стандарта.

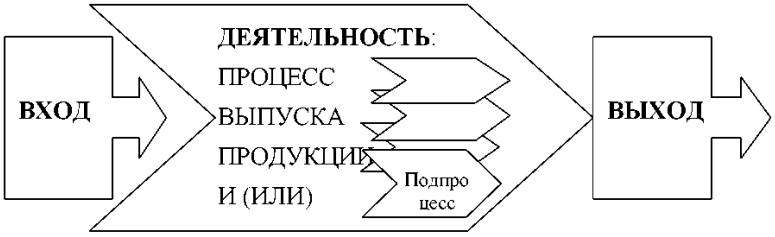

Рисунок 1. Модель процесса производственной деятельности

1. Для производственной деятельности, проводимой в проектной организации, понятие подпроцесса в качестве составляющей части процесса проектирования следует трактовать как «проектная работа».

Под термином «проектные работы» здесь подразумевается деятельность по подготовке и принятию проектных решений, составлению и проверке проектной документации для строительства, форма и содержание которой установлена соответствующими нормативными документами и стандартами.

Всякая работа состоит из технологических операций и технологических действий.

Проектная операция - это законченная часть технологического процесса проектирования, направленная на получение какого-либо промежуточного результата проектирования.

Проектное действие является частью проектной операции, которая выполняется одним специалистом на одном рабочем месте без технологического перерыва.

1. В настоящий стандарт включены действия по подготовке проектной документации, носящие формально-логический характер и расположенные в рациональной технологической последовательности их выполнения.

Под формально-логическим проектным действием понимается такое действие, технология выполнения которого может быть выражена в виде инструкции и воспроизведена каждым специалистом соответствующего профиля и квалификации (должностной категории).

1. В настоящем стандарте в таблице 6 приведены показатели нормативов трудоемкости проектных действий. Под нормативом трудоемкости понимается величина трудозатрат на выполнение действия (операции, процесса) в среднепрогрессивных организационно-технических условиях производства работ.

Расчет нормативов трудозатрат на выполнение проектных работ произведен для исполнителей с нормативной должностной категорией [23].

Нормативные показатели трудоемкости вычислены с учетом уровней сложности, типизации и механизации, а также частоты повторяемости проектных действий в условиях, характерных для проектной организации средней численности (50-100 чел.) [7].

5 Указания по составу процесса проектирования и применению показателей нормативной трудоемкости работ

1. В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [4] подраздел 5.1 .проектной документации «Система электроснабжения» должен содержать:

в текстовой части

а) характеристику источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования;

б) обоснование принятой схемы электроснабжения;

в) сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности;

г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии;

д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;

е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения;

ж) перечень мероприятий по экономии электроэнергии;

з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов;

и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения;

к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите; л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства; м) описание системы рабочего и аварийного освещения; н) описание дополнительных и резервных источников электроэнергии; о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии;

в графической части

п) принципиальные схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения;

р) принципиальную схему сети освещения, в том числе промышленной площадки и транспортных коммуникаций, - для объектов производственного назначения;

с) принципиальную схему сети освещения - для объектов непроизводственного назначения;

т) принципиальную схему сети аварийного освещения; у) схемы заземлений (занулений) и молниезащиты; ф) план сетей электроснабжения.

1. Настоящий стандарт содержит перечень технологических операций и действий по подготовке подраздела 5.1 .проектной документации «Система электроснабжения» с указанием показателей нормативной трудоемкости выполнения и нормативной квалификации специалистов-исполнителей проектных действий. Перечень операций и действий представлен в таблице 6 настоящего стандарта в рациональной технологической последовательности их выполнения при подготовке проектной документации для строительства.
2. Нормативная трудоемкость выполнения работ определяется путем суммирования величин нормативной трудоемкости выполнения соответствующих технологических операций, входящих в объем выполнения данного вида работ. В свою очередь, нормативная трудоемкость выполнения технологической операции определяется путем суммирования величин нормативной трудоемкости действий, составляющих данную операцию.

Пр имечание

В настоящем стандарте в таблице 6 технологической операции соответствует, как правило, обозначение порядковой нумерации одной цифрой, а для технологического действия - двумя цифрами.

1. При определении нормативной трудоемкости выполнения технологического действия исполнителем с квалификацией ниже нормативной на одну ступень необходимо применить поправочный коэффициент 1,2. Если квалификация (должностная категория) исполнителя проектного действия выше нормативной на одну ступень, необходимо применить коэффициент 0,8.

Пр имечание

ПРИМЕР:Еслинормативнымисполнителем проектного действия указан в

соответствующей таблице “инженер I категории”, а нормативная трудоемкость выполнения этого действия составляет 15 чел. час., то в случае, когда данное проектное действие выполняет на практике “инженер II категории”, нормативная трудоемкость определяется как произведение:

15 x 1,2 = 18 (чел. час.)

В случае выполнения того же проектного действия “руководителем группы” нормативная трудоемкость составит:

15 x 0,8 = 12 (чел. час.)

1. При определении нормативной трудоемкости выполнения технологического действия необходимо установить поправочный коэффициент, учитывающий зависимость нормативной трудоемкости от вида (типа, назначения) здания, сооружения и иных факторов, определяющих сложность и влияющих на трудоемкость выполнения данной технологической операции (действия). Группа сложности и соответствующие поправочные коэффициенты для расчета нормативной трудоемкости проектирования конкретного объекта указываются в приложениях А и Б.
2. В случаях использования и привязки проектов многократного применения, типовых проектных решений, альбомов типовых чертежей и другой технической и проектной документации повторного применения необходимо применить коэффициент привязки 0,35. Если, помимо привязки, в указанную документацию повторного применения вносятся изменения, то коэффициент привязки увеличивается в соответствии с масштабами вносимых изменений, но его значение не должно превышать 0,75 (приложение В).
3. В случаях проектирования реконструкции, расширения, технического перевооружения действующих зданий и сооружений следует увеличивать нормативную

трудоемкость проектирования в соответствии с конкретными условиями, но не более, чем в 1,5 раза (приложение В).

1. Величины нормативной трудоемкости, приведенные в таблице 6, не включают дополнительные затраты времени специалиста на командировки (в т.ч. - местные) и иные затраты, связанные с функционированием хозяйственных и вспомогательных служб проектной и других организаций (в т.ч. организаций заказчика-инвестора, местной администрации, согласующих и иных органов).

6 Типовой процесс и технологические нормативы трудоемкости работ по подготовке подраздела 5.1 .проектной документации «Система электроснабжения»

1. В таблице 6 приводится описание работ (операций и действий) по выполнению подраздела 5.1 .проектной документации «Система электроснабжения» и установлены показатели нормативной трудоемкости соответствующих действий, которые осуществляются в ходе разработки проектной документации для строительства зданий и сооружений производственного и непроизводственного назначения.
2. Нормативные показатели трудоёмкости выполнения работ, приведенные в таблице 6, рассчитаны для объектов производственного (непроизводственного) назначения различных групп сложности, но с поправочным коэффициентом равным единице.
3. Нормативные должностные категории руководителей и специалистов - участников процесса проектирования приведены в таблице 6 в соответствии с положениями Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов архитектуры и градостроительной деятельности») [23].
4. Нормативные показатели трудоёмкости выполнения работ, приведенные в таблице 6, следует корректировать в соответствии с особенностями разработки каждого конкретного проекта, руководствуясь поправочными коэффициентами, установленными в приложениях А, Б и В.
5. Оформление проектной документации должно выполняться в соответствии с требованиями, установленными в стандартах СПДС [16^22] и других действующих нормативах, включая стандарты саморегулируемой организации и стандарты проектной организации.
6. Операции и действия процесса составления подраздела 5.1 проектной документации «Система электроснабжения» в рациональной технологической

11

последовательности их выполнения, а также нормативные показатели трудоемкости и должностные лица - исполнители соответствующих работ приведены в таблице 6.

1. Текстовая и графическая части проектной документации должны выполняться в соответствии с межгосударственными, национальными стандартами РФ и стандартами организации, в том числе:
2. форматы - по ГОСТ 2.301, (ред.22.06.2006).
3. масштабы - по ГОСТ 2.302, (ред.22.06.2006).
4. линии - по ГОСТ 2.303, (ред.22.06.2006).
5. шрифты чертежные - по ГОСТ 2.304, (ред.22.06.2006).
6. основные надписи - по ГОСТ Р 21.1101 и ГОСТ 2.104.
7. Текстовую часть проектной документации следует выполнять по ГОСТ 2.105. Рекомендации по составу текстовой части проектной документации подраздела 5.1 проектной документации «Система электроснабжения» и применяемой нормативной и методической документации приведены в приложении Г.

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
1.1.1.	Получение и анализ задания на разработку подраздела проектной документации «Система электроснабжения» Получение и изучение задания на разработку подраздела проектной документации «Система электроснабжения» в специализированном (электротехническом) проектном подразделении Примечание. Задание на проектирование в совокупности с исходными материалами, как правило, включает: градостроительный план земельного участка; технические условия на подключение к электрическим сетям общего пользования; результаты инженерных изысканий, в т.ч.: о сведения о топографических, инженерногеологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства; о сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для	РуководительподразделенияГлавныйспециалист	1,52,2

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	размещения объекта капитального строительства; о уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства. документы об использовании земельных участков, на которые действие градостроительных регламентов не распространяется или для которых градостроительные регламенты не устанавливаются, выданные в соответствии с федеральными законами уполномоченными федеральными органами исполнительной власти, или уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, или уполномоченными органами местного самоуправления; картографические и другие материалы; задания с исходными данными по противопожарным мероприятиям, безопасности, ГОЧС, условиям доступа инвалидов, других требований и мероприятий; актуализированные документы внешнего происхождения (заказчика, местных и иных органов исполнительной власти, территориальных эксплуатационных, надзорных организаций и др.), на основе которых ведется подготовка проектной документации и пр.		
1.2.	Оценка исходных данных и материалов. Примечание. Выполняется проверка наличия и соответствия установленным требованиям (в т.ч. по полноте, точности, непротиворечивости, достоверности, оформлению, срокам действия, по выявлению несоответствия установленным требованиям, ожидаемым требованиям потребителей и пр.) предоставленных исходных данных и материалов для проектирования.	Главныйспециалист	2,3
1.3.	Уточнение имеющихся и получение недостающих данных. Примечание. В необходимых случаях производится поиск, дополнение и корректировка недостающих материалов и данных.	Главный специалист Инженер 1 категории	1,46,0
1.4.	Участие в принятии основных технических решений по объекту в целом, определение объемов работ по подразделениям проектной организации Примечание. Выполняется, как правило, на совещании у ГИПа (ГАПа) с представителями Технического отдела и проектных подразделений)	Главныйспециалист	4,0
1.5.	Принятие принципиальных проектных решений по системе	Главный	6,6

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	электроснабжения проектируемого объекта	специалист	
2.	Подбор типовой и повторно применяемой проектной документации		
2.1.	Изучение номенклатуры типовых проектов, проектов повторного применения	Главныйспециалист	5,7
2.3.	Выбор типовых проектов (проектов повторного применения) для объекта строительства, оценка возможности и условий их приобретения	ГлавныйспециалистГИП	2,10,2
2.4.	Заказ и получение типовой проектной документации и проектов повторного применения	Инженер	6,0
3.	Организационно-технологическая подготовка проектирования в электротехническом проектном подразделении. Примечание. Выполняется подготовка, планирование и нормирование рабочих (т.е. по конкретному объекту) процессов проектирования в специализированном (электротехническом) подразделении проектной организации [6;7].		
3.1.	Оценка задания на проектирование, состава и объёмов выполнения работ по конкретному объекту	Руководительподразделения	2,0
3.2.	Определение трудоёмкости, сроков и себестоимости (стоимости) выполнения проектных работ по подразделу 5.1 для конкретного объекта	Руководительподразделения	4,8
3.3.	Распределение функций и работ по группам и исполнителям подразделения, планирование работ смежным подразделениям и субподрядным организациям	Руководительподразделения	1,0
	Примечание. Определение объемов работ по специализированным группам (специалистам) Электротехнического подразделения: электроснабжение, силовое электрооборудование, электроосвещение, электропривод и пр. Устанавливаются (уточняются) объемы, сроки, контрольные точки для операционного контроля, назначаются исполнители и проверяющие для конкретных работ и пр.	Главныйспециалист	2,8
3.4.	Составление графика и технологической схемы подготовки подраздела проектной документации «Система электроснабжения» по конкретному объекту	ГлавныйспециалистРуководительподразделения	4,50,3
3.5.	Передача задания на проектирование и исходных материалов в рабочую группу подразделения Примечание. Передача задания на проектирование группе исполнителей и ознакомление специалистов с основными техническим	РуководительподразделенияГлавныйспециалист	1,01,5

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	решениями по объекту	Руководитель группы Инженер 1 категории	1,82,9
4.	Организация работ в рабочей группе проектного электротехнического подразделения. Примечание. Рабочие группы для проектирования конкретного объекта организуются, как правило, по проектным специализациям: электроснабжение, силовое электрооборудование, электроосвещение, электропривод и пр.		
4.5.1.	Ознакомление с графиком и технологической схемой разработки проектной документации, корректировка графика и схемы	Руководительгруппы	1,4
4.5.2.	Подготовка и выдача индивидуальных заданий исполнителям работ	РуководительгруппыРуководительподразделения	6,20,6
5.	Анализ исходной информации по объекту строительства в рабочей группе электротехнического проектного подразделения		
5.1.	Изучение задания, анализ исходных данных и материалов для проектирования	Руководитель группы Инженер 1 категории	4.2 6.3
5.2.	Анализ задания и принципиальных проектных решений по объекту проектирования	Руководительгруппы	10,0
5.3.	Ознакомление с техническими условиями и требованиями по электроснабжению и электрооборудованию проектируемого объекта	Руководительгруппы	1,8
5.4.	Ознакомление с технологическими процессами и оборудованием, технологическими чертежами по проектируемому объекту	РуководительгруппыИнженер 1 категории	3,2 4,0
5.5.	Оценка полноты исходных данных для проектирования и подготовка запросов на уточнение и дополнение недостающих данных	РуководительгруппыИнженер 1 категории	4,1 5,5
5.6.	Сбор материалов и ознакомление с ранее выполненной предпроектной и проектной документацией по объекту	Руководитель группы Инженер 1 категории	00 о Ъ. 4^
5.7.	Изучение отчётов и данных инженерных изысканий по площадке строительства	Руководитель группы Инженер 1	2,2 2,8

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
		категории	
5.8.	Сбор и изучение нормативных документов, анализ и выборка необходимых сведений	Инженер 1 категории	4,0
5.9	Подбор информационных материалов и проектной документации (справочной литературы, типовой и повторно применяемой проектной документации, чертежей схем, альбомов, каталогов и т.п.)	Инженер 2 категории	8,5
5.10.	Определение и предварительное согласование со смежными подразделениями расположения электропомещений, трасс кабельных и воздушных линий, мест электровводов и пр.	Инженер 1 категории	5,1
6.	Получение и анализ заданий от смежных проектных подразделений. Примечание. Анализ выполняется, в том числе, в целях обеспечения электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.		
6.1.	Получение и анализ задания по планировочной организации земельного участка. Примечание. Задание от подразделения Генерального плана и транспорта по размещению объектов на земельном участке: • мест размещения проектируемых и существующих объектов и подходов к ним (ситуационного плана с экспликацией зданий и сооружений); геоподосновы площадки; вертикальной планировки участка; плана инженерных сетей и коммуникаций; транспортных коммуникаций, внешнего и внутреннего транспорта; зданий и сооружений, подлежащих сносу; ограждающих сооружений и конструкций, прожекторных мачт и др.	Руководитель группы Инженер 1 категории	2,13,3
6.2.	Получение архитектурно-строительного задания. Примечания. Задание от Архитектурно-строительного подразделения с описанием: внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации; объемно-планировочных, архитектурнохудожественных, конструктивных решений и пр. Задание от Архитектурно-строительного подразделения с требованиями по устройству электроустановок жилых,		

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	общественных, административных и бытовых зданий. 3. Задание от Архитектурно-строительного подразделения с требованиями по устройству электроустановок зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений		
6.2.1.	Получение и анализ задания по архитектурным и строительным решениям проектируемых зданий и сооружений	РуководительгруппыИнженер 2 категории	2,63,5
6.2.2.	Ознакомление с архитектурно-строительными чертежами	Инженер 2 категории	3,3
6.2.3.	Изучение и анализ объемно-планировочных решений	Инженер 2 категории	4,8
6.2.4.	Изучение и анализ решений по строительным конструкциям	Инженер 2 категории	2,5
6.2.5.	Выявление недостающих данных по архитектурностроительному заданию и получение дополнительных данных	Инженер 2 категории	5,5
6.2.6.	Предварительное согласование архитектурностроительных чертежей	Руководитель группы Инженер 2 категории	2,33,0
6.3.	Получение задания от Технологического подразделения. Примечание. Задание от Технологического подразделения с описанием, в том числе оборудования: электротермических установок; электросварочных установок; электролизных установок и установок гальванических покрытий станочного парка и пр.		
6.3.1.	Приемка и ознакомление с заданием на электропитание технологического оборудования	Руководитель группы Инженер 1 категории	3,84,5
6.3.2.	Приемка и ознакомление с заданием на управление технологическим оборудованием	Руководитель группы Инженер 1 категории	2,63,7
6.4.	Получение и анализ задания по устройству и электроснабжению объектов охраны окружающей среды. Примечание. Задание от подразделения Охраны окружающей среды условий по устройству и электроснабжению объектов охраны окружающей среды.	Руководитель группы Инженер 2 категории	1,01,8
6.5.	Получение и анализ заданий на проектирование объектов	Руководитель	1,9

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	теплоснабжения. Примечание. Задания от Теплотехнического подразделения по устройству и электроснабжению сооружений теплоснабжения (тепловых пунктов, котельных, насосных и пр.), устройству внутриплощадочных и внешних тепловых сетей (эстакад, надземных и подземных трубопроводов, колодцев и пр.)	группы Инженер 1 категории	2,7
6.6.	Получение и анализ заданий на проектирование объектов газоснабжения. Примечание. Задания от смежных подразделений по устройству сооружений газоснабжения (в т.ч. надземных и подземных трубопроводов, колодцев и пр.)	Руководитель группы Инженер 1 категории	1,22,0
6.7.	Получение и анализ заданий на проектирование объектов водоснабжения и водоотведения. Примечание. Задания от подразделения Водоснабжения и канализации по устройству и электроснабжению сооружений водоснабжения и канализации (насосных, емкостей, очистных сооружений и пр.), внутриплощадочных и внешних сетей (эстакад, надземных и подземных трубопроводов, колодцев, водосборников и пр.).		
6.7.1.	Приемка и ознакомление с заданием на электропитание установок водоснабжения и водоотведения	Руководительгруппы	1,5
6.7.2.	Анализ задания подразделения Водоснабжения и канализации и сбор недостающих данных	Инженер 2 категории	2,3
6.7.3.	Принятие технических решений по электрообеспечению и управлению для установок водоснабжения и водоотведения	Инженер 2 категории	5,0
6.7.4.	Согласование с руководителем группы технических решений на электрообеспечение и управление установок водоснабжения и водоотведения	РуководительгруппыИнженер 2 категории	0,60,8
6.8.	Получение и анализ заданий на электрообеспечение систем автоматизации, телемеханизации и связи. Примечание. Задания от подразделений Автоматизации и КИП, связи по устройству и электроснабжению сооружений и оборудования автоматизации, телемеханизации и связи, устройству внутриплощадочных и внешних надземных и подземных линий связи и пр.	Руководитель группы Инженер 2 категории	1,02,0
6.9.	Получение и анализ заданий на электрообеспечение объектов охраны, ГОЧС и пожарной безопасности. Примечание. Задания от смежных подразделений по устройству и электроснабжению объектов охраны и ограждений, сооружений ГОЧС (в т.ч. укрытий, убежищ),	Руководитель группы Инженер 2 категории	2,03,6

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	противопожарных объектов (в т.ч. пожарных депо, противопожарных водоемов, резервуаров, систем водоснабжения, систем охранной и противопожарной сигнализации и пр.).		
6.10.	Получение задания на электропитание систем и устройств отопления, вентиляции и кондиционирования. Примечание. Задания от подразделения Отопления и вентиляции по устройству и электроснабжению устройств отопления, вентиляции и кондиционирования (в том числе, электропитание и управление электроприводов вентсистем, тепловых завес и других установок).		
6.10.1.	Приемка и ознакомление с заданием	Руководительгруппы	1,5
6.10.2.	Анализ задания на электроснабжение и управление установок отопления, вентиляции и кондиционирования	Инженер 1 категории	3,1
6.10.3.	Разработка решений на установку электроаппаратуры в венткамерах, схем управления, контроля и защиты электроприводов отопления, вентиляции и кондиционирования	Инженер 1 категории	12,5
6.10.4.	Согласование с рук. группы технических решений на электрообеспечение установок отопления, вентиляции и кондиционирования	Руководительгруппы Инженер 1 категории	0,81,5
6.11.	Получение и анализ задания на электрообеспечение установок электрохимзащиты конструкций и сооружений от коррозии.	Руководительгруппы	0,6
	Примечание. Задание от смежных подразделений по устройству и электроснабжению установок электрохимзащиты оборудования, конструкций и сооружений от коррозии.	Инженер 2 категории	1,0
7.	Принятие общих технических решений по электроснабжению проектируемого объекта		
7.1.	Определение места расположения и устройства центрального распределительного пункта электроснабжения проектируемого объекта. Примечания. Выполняется на основании выданных технических условий на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования. Выполняется на основании выданных заданий в целях обеспечения электроприемников необходимыми дополнительными и резервными источниками электроэнергии, системами рабочего и аварийного освещения и пр. Проводится на основе поиска и оценки возможных		

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	вариантов, выбора наиболее подходящего варианта.		
7.1.1.	Подготовка заготовки плана земельного участка объекта строительства с экспликацией зданий и сооружений Примечание. Выполняется на основе схемы организации земельного участка (генерального плана), планов инженерных сетей, коммуникаций и других заданий, полученных от смежных проектных подразделений.	Техник 1 категории	8,5
7.1.2.	Подготовка вариантов расположения и устройства центрального распределительного пункта электроснабжения, анализ и выбор подходящего варианта	Инженер 1 категории	3,0
7.1.3.	Эскизное оформление расположения и устройства центрального распределительного пункта электроснабжения	Инженер 1 категории	4,3
7.2.	Установление параметров среды и определение класса ответственности, категорий пожаро- и взрывоопасности, электробезопасности проектируемых зданий, сооружений и помещений. Примечания. Выполняется определение (уточнение) категорийности зданий, сооружений, участков и зон проектируемого объекта строительства - на основе заданий от смежных подразделений и требований действующих нормативов (Технических регламентов [2;3], ПУЭ, Правил эксплуатации электроустановок потребителей, САНПиН, СНиП). В отношении опасности поражения людей электрическим током различаются [9]: помещения без повышенной опасности, в которых отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность; помещения с повышенной опасностью. особо опасные помещения.	Инженер 1 категории	8,5
7.3.	Определение мест расположения электропомещений на плане проектируемого объекта	Инженер 1 категории	4,3
7.4.	Согласование выбранных вариантов мест расположения центрального распределительного пункта электроснабжения и электропомещений. Примечание. Согласование выбранных вариантов мест расположения и устройства центрального распределительного пункта электроснабжения и электропомещений осуществляется в смежных проектных подразделения и с руководителем проекта (ГИПом, ГАПом).	РуководительгруппыГИП	8,00,5
7.5.	Выбор основного типа электрооборудования и вида электропроводок	Инженер 1 категории	1,6
7.6.	Разработка эскизов компоновки центрального	Инженер 1	16,0

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	распределительного пункта и основных электропомещений	категории	
7.7.	Разработка на плане проектируемого объекта эскизов прокладки воздушных линий и кабельных трасс, совмещенных с инженерными коммуникациями на эстакадах, в каналах, на конструкциях	Инженер 1 категории	12,0
7.8.	Определение на плане проектируемого объекта способа молниезащиты объекта, выбор конструкции молниеприемников и заземляющих устройств	Инженер 1 категории	1,8
7.9.	Согласование основных технических решений с рук. группы и главным специалистом Электротехнического подразделения	Инженер 1 категорииРуководительгруппыГлавныйспециалист	2,01,50,5
7.10.	Согласование с Архитектурно-строительным подразделением предварительных компоновок электропомещений, трасс воздушных и кабельных линий, возможностей использования строительных конструкций в качестве заземлителя	Инженер 1 категории	3,5
7.11.	Подготовка и выдача предварительных заданий смежным подразделениям		
7.11.1.	Составление и выдача задания Архитектурностроительному подразделению. Примечание. Задание на компоновки электропомещений, устройство воздушных и кабельных линий, молниезащиты и заземлителей.	Инженер 3 категории Руководитель группы	7,51,0
7.11.2.	Составление и выдача задания подразделению Генерального плана и транспорта. Примечание. Задание на устройство воздушных и кабельных линий, молниеотводов и заземляющих устройств.	Инженер 3 категории Руководитель группы	8,80,5
7.11.3.	Составление и выдача задания подразделению Отопления и вентиляции. Примечание. Задание на отопление и отвод тепла из электропомещений.	Инженер 3 категории Руководитель группы	6,30,5
7.11.4.	Подготовка и выдача предварительного задания подразделению Водоснабжения и канализации. Примечание. Задание на подвод воды для охлаждения электрооборудования.	Инженер 3 категории Руководитель группы	3,80,5
8.	Разработка схемы электроснабжения, проектирование распределительных пунктов и трансформаторных подстанций		
8.1.	Проведение расчетов и разработка принципиальной электрической схемы электроснабжения		
8.1.1.	Сбор данных по составу и характеристикам потребителей	Инженер 1	10,5

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	электроэнергии, условий и требований по их энергообеспечению. Примечания. Сбор сведений о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности. Определение требований к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии. Определение требований по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.	категории	
8.1.2.	Определение нагрузок на шинах 6-10 кВ РП (РУ, ТП, КТП). Примечание. Обозначение сокращений: РП - распределительный пункт электроснабжения; РУ - распределительное устройство электроснабжения; ТП - трансформаторная подстанция; КТП - комплектная трансформаторная подстанция.	Инженер 1 категории	4,3
8.1.3.	Разработка принципиальной схемы электроснабжения проектируемого объекта. Примечания. Определение (уточнение) местоположения проектируемого РП (ТП). На основе вариантной проработки разрабатываются предварительные (эскизные) принципиальные схемы электроснабжения от источников электроснабжения: основного; дополнительного; резервного.	Инженер 1 категории	16,0
8.1.4.	Согласование выбранных вариантов схемы электроснабжения объекта	Инженер 1 категории Руководитель группы Главный специалист	2,21,21,0
8.1.5.	Корректировка и проверка схемы электроснабжения объекта по результатам согласования	Инженер 1 категории Руководитель группы	2,00,6
8.2.	Проведение расчетов и разработка принципиальных электрических схем проектируемого РП (ТП). Примечания. Схемы выполняются в соответствии с положениями ГОСТ 2.702, ГОСТ 2.710, ГОСТ 21.613. Показатели трудоемкости приведены для случая проектирования одного РП (ТП).		
8.2.1.	Разработка вариантов решений по главным схемам электрических соединений РП (ТП)	Инженер 1 категории	6,5

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
8.2.2.	Сравнительный анализ вариантов и выбор предпочтительного варианта схем электрических соединений РП (ТП)	Инженер 1 категории	1,2
8.2.3.	Согласование выбранных вариантов главных схем электрических соединений проектируемого РП (ТП)	Инженер 1 категории Главный специалист	0,50,5
8.2.4.	Расчет токов короткого замыкания на шинах 6-10 кВ проектируемого РП (ТП)	Инженер 1 категории	2,0
8.2.5.	Выбор параметров электрооборудования проектируемого РП (ТП)	Инженер 1 категории	4,8
8.2.6.	Расчет релейной защиты отходящих линий проектируемого РП	Инженер 1 категории	5,5
8.2.7.	Расчет компенсирующих устройств проектируемого РП (ТП)	Инженер 1 категории	1,6
8.2.8.	Выбор варианта и составление схемы вторичной коммутации проектируемого РП (ТП)	Инженер 1 категории	6,5
8.2.9.	Составление схемы сигнализации и блокировки проектируемого РП (ТП)	Инженер 1 категории	6,0
8.2.10.	Разработка решений по управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения проектируемого объекта	Инженер 1 категории	7,5
8.2.11.	Разработка заземления проектируемого РП (ТП). Примечание. Выполняется расчет и эскизная проработка схемы и конструкции заземления проектируемого РП (ТП).	Инженер 1 категории	2,5
8.2.12.	Разработка решений по организации масляного и ремонтного хозяйства проектируемых РП (ТП). Примечание. Выполняется для объектов производственного назначения. Для обслуживания маслонаполненного оборудования должны быть организованы централизованные масляные хозяйства, оборудованные резервуарами для хранения масла, насосами, оборудованием для очистки, осушки и регенерации масел, передвижными маслоочистительными и дегазационными установками, емкостями для транспортировки масла.	Инженер 2 категории	3,6
8.3.	Проверка расчетов и схем электроснабжения		
8.3.1.	Проверка схем электроснабжения и расчетов проектируемых РП (ТП)	Руководительгруппы	2,8
8.3.2.	Корректировка схем электроснабжения и расчетов проектируемых РП (ТП) по результатам проверки	Инженер 1 категории	3,2
8.3.3.	Проверка изменений, внесенных в схемы электроснабжения и расчеты проектируемых РП (ТП) по результатам проверки	РуководительгруппыГлавныйспециалист	0,70,5

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
9.	Проектирование внутриплощадочных кабельных и воздушных линий электропередач		
9.1.	Проектирование сети электропитания потребителей на напряжение 6-10 кВ		
9.1.1.	Анализ нагрузок и требований по электроснабжению потребителей напряжения 6-10 кВ, выбор схемы электропитания и типа электролинии (кабель, ВЛ) со стороны 6-10 кВ	Инженер 1 категории	2,7
9.1.2.	Выбор марки и сечения кабеля (проводов) по нагрузкам 610 кВ	Инженер 1 категории	1,0
9.1.3.	Проверка кабелей (проводов) 6-10 кВ по токам короткого замыкания, экономической плотности тока, потерям напряжения	Инженер 1 категории	2,8
9.1.4.	Разработка мероприятий по антиобледенению проводов ВЛ	Инженер 1 категории	0,6
9.1.5.	Проектирование трасс кабельных (воздушных) линий напряжением 6-10 кВ с нанесением на Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения проектируемого объекта. Примечания. Выполняется на основе заданий смежных проектных подразделений. Выполняется привязка и нанесение на Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения кабельных и воздушных линий электроснабжения.	Инженер 1 категории	4,0
9.1.6.	Выбор типов опор для ВЛ 6-10 кВ, составление ведомости опор	Инженер 2 категории	2,4
9.1.7.	Подготовка чертежей основных элементов конструктивных решений несущих конструкций и отдельных элементов опор воздушных и кабельных линий	Инженер 2 категории	11,0
9.1.8.	Подготовка схем крепления элементов конструкций опор воздушных и кабельных линий	Инженер 2 категории	6,7
9.1.9.	Составление схемы устройства кабельных переходов напряжением 6-10 кВ через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды	Инженер 2 категории	9,2
9.1.10.	Составление схемы узлов перехода с подземной линии напряжением 6-10 кВ на воздушную линию	Инженер 2 категории	6,4
9.2.	Проектирование электрических сетей на напряжение 0,38/0,22 кВ		
9.2.1.	Анализ нагрузок и требований по электроснабжению потребителей напряжения 0,38/0,22 кВ, выбор схемы электроснабжения	Инженер 1 категории	14,2
9.2.2.	Выбор марки и сечения кабелей (проводов) 0,38/0,22 кВ	Инженер 1 категории	8,5
9.2.3.	Проверка кабелей (проводов) 0,38/0,22 кВ по токам короткого замыкания, экономической плотности тока, потерям напряжения	Инженер 1 категории	9,2

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
9.2.4.	Проектирование трасс кабельных (воздушных) линий напряжением 0,38/0,22 кВ с нанесением на Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения проектируемого объекта. Примечания. Выполняется на основе заданий смежных проектных подразделений. Выполняется привязка и нанесение на Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения кабельных и воздушных линий электроснабжения.	Инженер 1 категории	11,0
9.2.5.	Подготовка чертежей основных элементов конструктивных решений несущих конструкций кабельных (проводных) линий и отдельных элементов	Инженер 2 категории	10,0
9.2.6.	Подготовка схем крепления элементов конструкций кабельных (проводных) линий	Инженер 2 категории	4,6
9.2.7	Составление схемы устройства кабельных переходов напряжением 0,38/0,22 кВ через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды	Инженер 2 категории	9,5
9.2.8	Составление схемы узлов перехода с подземной линии напряжением 0,38/0,22 кВ на воздушную линию	Инженер 2 категории	6,2
9.3.	Подсчет длины кабелей и проводов различных сечений и марок, составление кабельного журнала внутриплощадочных (наружных) трасс	Инженер 3 категории	12,0
9.4.	Проверка и корректировка расчетов и чертежей внутриплощадочных кабельных и воздушных линий электропередач		
9.4.1.	Проверка расчетов и чертежей внутриплощадочных кабельных и воздушных линий электропередач	РуководительгруппыГлавныйспециалист	11,07,5
9.4.2.	Корректировка по результатам проверки расчетов и чертежей внутриплощадочных кабельных и воздушных линий электропередач	Инженер 2 категории	8,5
9.4.3.	Проверка откорректированных расчетов и чертежей внутриплощадочных кабельных и воздушных линий электропередач	Руководительгруппы	3,0
9.5.	Согласование с подразделением Генплана трасс внутриплощадочных кабельных и воздушных линий электропередач	Инженер 2 категории	2,2
10.	Проектирование силового электрооборудования		
10.1.	Проектирование магистральной и распределительной силовой электросети здания (корпуса, сооружения)		
10.1.1.	Определение электронагрузок здания с разбиением на группы электроприемников по категориям электроснабжения	Инженер 1 категории	10,0
10.1.2.	Выбор схемы питания магистральной сети.	Инженер 1	0,5

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	Примечание. Выполняется с учетом требований по непрерывности электроснабжения в соответствии с категорийностью установленного оборудования.	категории	
10.1.3.	Подсчет электронагрузок на подстанцию, выбор вводного щита 0,38/0,22 кВ	Инженер 1 категории	1,8
10.1.4.	Определение количества и типов магистральных силовых щитов и мест их установки	Инженер 1 категории	1,6
10.1.5.	Определение класса и категории проектируемых помещений, выбор соответствующего типа электрооборудования по электробезопасности, пожаро- и взрывозащищенности, по защищенности от воздействия среды	Инженер 1 категории	4,3
10.1.6.	Составление однолинейной принципиальной расчетной схемы магистральных сетей. Примечание. Выполняются схемы электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения.	Инженер 1 категории	16,5
10.1.7.	Выбор параметров пусковой аппаратуры, проводов, кабелей, распределительных щитов с нанесением на расчетные схемы	Инженер 1 категории	18,0
10.1.8.	Расчет электросети наиболее удаленного токоприемника на надежность отключения защитой при однофазном коротком замыкании	Инженер 1 категории	1,5
10.1.9.	Расчет троллейной линии и выбор оборудования (секций троллеев)	Инженер 1 категории	2,8
10.1.10.	Расчет силового шинопровода и выбор оборудования (секций)	Инженер 1 категории	4,5
10.1.11.	Проверка расчетных принципиальных схем силового электрооборудования	РуководительгруппыГлавныйспециалист	6,03,8
10.1.12.	Корректировка по результатам проверки расчетов и схем подключения силового электрооборудования	Инженер 2 категории	8,5
10.1.13.	Проверка откорректированных расчетов и схем силового электрооборудования	Руководительгруппы	3,0
10.2.	Подготовка чертежей планов сетей силового электроснабжения		
10.2.1.	Подготовка заготовок чертежей планов проектируемых зданий, сооружений, помещений. Примечание. Выполняется на основе архитектурно-строительных чертежей и заданий смежных проектных подразделений.	Техник 2 категории	14,0
10.2.2.	Составление чертежей планов сетей силового электроснабжения проектируемого здания (сооружения, помещений). Примечание.	Инженер 2 категории	24,5

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	Нанесение на планы помещений электроприемников, электрощитов, пускорегулирующей аппаратуры, кабельных трасс, трубных проводок и пр.		
10.3.	Разработка систем заземления и зануления силового электрооборудования		
10.3.1.	Расчет сетей заземления и зануления по проектируемым помещениям	Инженер 2 категории	2,8
10.3.2.	Проверка и корректировка расчетов систем заземления и зануления силового электрооборудования	Руководитель группы Главный специалист Инженер 2 категории	0,40,20,8
10.3.3.	Разработка чертежей планов заземления и зануления с указанием естественных и искусственных магистралей, узлов подключения заземляемого оборудования	Инженер 2 категории	10,2
10.4.	Проверка и согласование чертежей планов электросетей и устройств силового электрооборудования		
10.4.1.	Проверка чертежей планов электросетей и устройств силового электрооборудования	Руководительгруппы	4,9
10.4.2.	Корректировка по результатам проверки чертежей планов электросетей и устройств силового электрооборудования	Инженер 2 категории	4,5
10.4.3.	Проверка откорректированных чертежей планов электросетей и устройств силового электрооборудования	Руководительгруппы	1,0
10.4.4.	Согласование со смежными подразделениями планов электросетей и устройств силового электрооборудования. Примечание. Проведение согласований с заинтересованными проектными подразделениями планов расположения электрооборудования, кабельных и трубных проводок, заземления и зануления силового электрооборудования в проектируемых помещениях.	Инженер 2 категории	3,3
10.4.5.	Корректировка по результатам согласования в смежных подразделениях чертежей планов электросетей и устройств силового электрооборудования	Инженер 2 категории	4,5
11.	Проектирование электроприводов. Примечания. Выполняется проектирование электроснабжения, контроля и управления электродвигателями потребителей (станочного парка, насосного, вентиляционного и прочего оборудования и установок). Расчетные показатели трудоемкости работ здесь приводятся из условий проектирования электроприводов 30 установок (технологических, сантехнических и иного назначения).		
11.1.	Разработка электрических схем электроприводов оборудования и установок		
11.1.1.	Составление принципиальных схем электроприводов	Инженер 1	20,0

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	технологических установок	категории	
11.1.2.	Составление принципиальных схем электроприводов сантехнических установок. Примечание. В том числе оборудования и установок: теплотехнических, отопления, вентиляции и кондиционирования, водоснабжения и канализации, охраны окружающей среды и пр.	Инженер 1 категории	28,5
11.1.3.	Составление принципиальных схем сигнализации и автоматического включения резерва (АВР) электроприводов	Инженер 1 категории	33,8
11.1.4.	Выбор пускорегулирующей аппаратуры, панелей управления и сигнализации	Инженер 2 категории	20,5
11.1.5.	Разработка принципиальной схемы управления электроприводами оборудования - потребителей напряжения 6-10 кВ	Инженер 1 категории	4,8
11.1.6.	Согласование принципиальных схем со специалистами Электротехнического подразделения	Инженер 1 категории Руководитель группы Главный специалист	12,08,04,0
11.1.7.	Корректировка принципиальных схем по результатам согласования со специалистами Электротехнического подразделения	Инженер 1 категории	4,3
11.2.	Подготовка чертежей планов электроприводов оборудования и установок		
11.2.1.	Подготовка заготовок чертежей планов проектируемых помещений. Примечание. Выполняется на основе архитектурно-строительных чертежей и заданий смежных проектных подразделений.	Техник 2 категории	18,0
11.2.2.	Составление чертежей планов помещений с указанием оборудования, электропроводок и аппаратуры управления электроприводами	Инженер 2 категории	65,0
11.3.	Проверка и согласование чертежей планов электроприводов оборудования и установок		
11.3.1.	Проверка чертежей планов электроприводов оборудования и установок	Руководительгруппы	6,5
11.3.2.	Корректировка по результатам проверки чертежей планов электроприводов оборудования и установок	Инженер 2 категории	4,8
11.3.3.	Проверка откорректированных чертежей планов электроприводов оборудования и установок	Руководительгруппы	1,6
11.3.4.	Согласование со смежными подразделениями чертежей планов электроприводов оборудования и установок. Примечание. Согласование технических решений по устройству и управлению электроприводами с заинтересованными	Инженер 2 категории	4,8

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	смежными подразделениями		
11.3.5.	Корректировка по результатам согласования в смежных подразделениях схем и чертежей планов электроприводов оборудования и установок	Инженер 2 категории	5,5
12.	Проектирование внутреннего электрического освещения		
12.1.	Проведение светотехнических расчетов		
12.1.1.	Определение (уточнение) класса и среды помещений проектируемого здания	Инженер 2 категории	4,5
12.1.2.	Определение нормативной освещенности помещений проектируемого здания и типов применяемых светильников. Примечание. Нормативный уровень освещенности помещений устанавливается в соответствии с положениями нормативных документов.	Инженер 2 категории	16,8
12.1.3.	Подготовка заготовок чертежей планов проектируемых помещений. Примечание. Выполняется на основе архитектурно-строительных чертежей и заданий смежных проектных подразделений.	Техник 2 категории	22,0
12.1.4.	Выбор мест расположения светильников и нанесение их на планы помещений	Инженер 2 категории	16,5
12.1.5.	Проведение расчетов освещенности помещений точечным методом. Примечание. Выполняется в необходимых случаях.	Инженер 2 категории	7,2
12.1.6.	Проверка светотехнических расчетов и решений внутреннего электрического освещения	Руководительгруппы	6,5
12.1.7.	Корректировка светотехнических решений по результатам проверки	Инженер 2 категории	3,8
12.2.	Проектирование электротехнической части системы внутреннего освещения		
12.2.1.	Выбор схемы питающей сети и определение источников питания	Инженер 2 категории	1,8
12.2.2.	Разработка принципиальной схемы сети освещения здания (сооружения)	Инженер 2 категории	14,0
12.2.3.	Разработка принципиальной схемы сети аварийного освещения здания (сооружения)	Инженер 2 категории	10,5
12.2.4.	Нанесение на план магистральных и групповых щитков, составление таблицы (расчетной схемы) щитков с указанием уставок автоматов и/или параметров плавких вставок предохранителей	Инженер 2 категории	12,2
12.2.5.	Проектирование трасс питающей и групповой электросети освещения. Примечание. Выполняется с нанесением на план помещений и	Инженер 2 категории	5,5

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	указанием марки и протяженности проводов, кабелей		
12.2.6.	Проектирование аварийного, местного и ремонтного освещения. Примечание. Выполняется с нанесением на план помещений сетей аварийного, местного и ремонтного освещения, с указанием щитков, типов светильников, марки и протяженности проводов, кабелей.	Инженер 2 категории	6,2
12.2.7.	Проверка схем и чертежей внутреннего электрического освещения	РуководительгруппыГлавныйспециалист	6,04,0
12.2.8.	Согласование со смежными подразделениями чертежей внутреннего электрического освещения. Примечание. Согласование технических решений по устройству внутреннего электрического освещения с заинтересованными смежными подразделениями	Инженер 2 категории	3,0
12.2.9.	Корректировка по результатам согласования в смежных подразделениях схем и чертежей планов внутреннего электрического освещения	Инженер 2 категории	4,5
13.	Проектирование наружного электрического освещения. Примечание. Выполняется, как правило, при проектировании промышленной площадки и транспортных коммуникаций объектов производственного назначения.		
13.1.	Проведение светотехнических расчетов наружного освещения		
13.1.1.	Выбор способа освещения территории	Инженер 1 категории	0,2
13.1.2.	Выбор значений освещенности и коэффициентов запаса для освещения участков территории	Инженер 1 категории	2,1
13.1.3.	Выбор типов и мощности источников света. Определение электрических нагрузок и источников питания	Инженер 2 категории	2,0
13.1.4.	Выбор мест расположения опор светильников, прожекторных мачт, количества прожекторов и направления их световых осей	Инженер 2 категории	2,7
13.1.5.	Нанесение на Схему планировочной организации земельного участка устройств наружного электрического освещения территории. Примечания. Выполняется на основе заданий и чертежей смежных проектных подразделений. Выполняется привязка и нанесение на Схему планировочной организации земельного участка местоположения осветительных опор, мачт и отдельно устанавливаемых светильников наружного освещения	Инженер 2 категории	3,5

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	территории.		
13.2.	Проектирование электротехнической части системы наружного освещения		
13.2.1.	Выбор общей схемы питания и схемы управления сети наружного освещения. Примечание. Схема управления сети наружного освещения выполняется, как правило, с применением фотоавтоматики.	Инженер 2 категории	2,0
13.2.2.	Составление принципиальной схемы электропитания наружного освещения	Инженер 2 категории	3,6
13.2.3.	Выбор типов и параметров аппаратуры управления наружным освещением	Инженер 2 категории	1,0
13.2.4.	Составление принципиальной схемы управления наружным освещением	Инженер 2 категории	4,2
13.2.5.	Выбор направлений электропроводок наружного освещения и нанесение на Сводный план сетей инженернотехнического обеспечения сети электропроводок наружного освещения. Примечания. Выполняется на основе заданий смежных проектных подразделений. Выполняется привязка и нанесение на Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения кабельных и воздушных линий электроснабжения устройств наружного освещения территории.	Инженер 2 категории	4,5
13.2.6.	Проведение расчетов сечений кабелей и проводов по допустимому току и потере напряжения в сети наружного освещения	Инженер 2 категории	2,9
13.3.	Проектирование механической части системы наружного освещения		
13.3.1.	Выбор типов опор и мачт системы освещения, составление ведомости опор	Инженер 2 категории	2,4
13.3.2.	Подготовка чертежей основных элементов конструктивных решений несущих конструкций и отдельных элементов опор воздушных и кабельных линий наружного освещения	Инженер 2 категории	8,0
13.3.3.	Подготовка схем крепления элементов конструкций опор воздушных и кабельных линий наружного освещения	Инженер 2 категории	6,3
13.4.	Подсчет длины кабелей и проводов различных сечений и марок, составление кабельного журнала линий наружного освещения	Инженер 3 категории	10,0
13.5.	Проверка и корректировка расчетов, схем и чертежей наружного освещения		
13.5.1.	Проверка расчетов, схем и чертежей наружного освещения	РуководительгруппыГлавныйспециалист	6,34,5
13.5.2.	Корректировка по результатам проверки расчетов, схем и чертежей наружного освещения	Инженер 2 категории	6,5

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
13.5.3.	Проверка откорректированных расчетов, схем и чертежей наружного освещения	Руководительгруппы	2,0
13.6.	Согласование с подразделением Генплана трасс кабельных и воздушных линий наружного освещения	Инженер 2 категории	1,8
14.	Проектирование молниезащиты и защиты от вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов		
14.1.	Проектирование системы молниезащиты. Примечание. Выполнятся на основе положений действующих нормативов [9^12;14;15;17]. Исходные данные для проектирования молниезащиты включают: генеральный план объектов с указанием расположения всех объектов, подлежащих молниезащите, автомобильных и железных дорог, наземных и подземных коммуникаций (теплотрасс, технологических и сантехнических трубопроводов, электрических кабелей и проводок любого назначения и т.п.); категории молниезащиты каждого объекта; данные о климатических условиях в районе размещения защитных данных и сооружений (интенсивности грозовой деятельности, скоростном напоре ветра, толщине стенки гололеда и т.п.), характеристику грунта с указанием структуры, агрессивности и рода почвы, уровня грунтовых вод; удельное электрическое сопротивление грунта (Ом. м) в местах расположения объектов.		
14.1.1.	Определение категории объекта по молниезащите и типа зоны защиты. Примечание. В соответствии с назначением зданий и сооружений должна устанавливаться необходимость выполнения молниезащиты и ее категория, а при использовании стержневых и тросовых молниеотводов - тип зоны защиты (определяется в зависимости от среднегодовой продолжительности гроз в месте нахождения здания или сооружения, а также от ожидаемого количества поражений его молнией в год) [14].	Инженер 1 категории	0,5
14.1.2.	Проведение расчетов и определение зон молниезащиты. Примечания. Выполняется на основе заданий и чертежей смежных проектных подразделений в соответствии с положениями [14;15]. Выполняется привязка и нанесение на Схему планировочной организации земельного участка (генплана)	Инженер 1 категории	3,8

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	местоположения зон молниезащиты и молниеотводов.		
14.1.3.	Подготовка заготовок чертежей строительной части проектируемых зданий, сооружений	Техник 2 категории	8,0
14.1.4.	Размещение молниеотводов на плане зданий (сооружений)	Инженер 2 категории	2,4
14.1.5.	Проектирование защитной сетки на кровле зданий с нанесением на планы кровли зданий	Инженер 2 категории	5,5
14.1.6.	Разработка мероприятий по защите от вторичных воздействий молнии и заноса высоких потенциалов	Инженер 1 категории	4,0
14.1.7.	Проведение расчетов заземляющих устройств молниезащиты	Инженер 1 категории	4,3
14.2.	Составление схемы молниезащиты проектируемого объекта. Примечания. Выполняется, как правило, на основе Схемы планировочной организации земельного участка с указанием зданий, сооружений, зон молниезащиты, молниеотводов, заземляющих устройств и др.	Инженер 2 категории	7,4
14.3.	Согласование технических решений по молниезащите с главным специалистом Электротехнического	Инженер 1 категории	0,6
	подразделения	Главныйспециалист	0,5
14.4.	Проверка и корректировка расчетов, схем и чертежей молниезащиты		
14.4.1.	Проверка расчетов, схем и чертежей молниезащиты	Руководительгруппы	4,4
14.4.2.	Корректировка по результатам проверки расчетов, схем и чертежей молниезащиты	Инженер 2 категории	5,3
14.4.3.	Проверка откорректированных расчетов, схем и чертежей молниезащиты	Руководительгруппы	1,2
14.5.	Согласование проектных решений по молниезащите с заинтересованными подразделениями		
14.5.1.	Согласование конструкции и размещения устройств молниезащиты с Архитектурно-строительным подразделением	Инженер 2 категории	1,8
14.5.2.	Согласование размещения устройств молниезащиты с подразделением Генплана	Инженер 2 категории	1,6
14.5.3.	Корректировка схем и чертежей молниезащиты по результатам согласования с заинтересованными подразделениями	Инженер 2 категории	6,5
15.	Подготовка чертежей подраздела проектной документации «Система электроснабжения». Примечание. Производится подготовка чертежей [4]: • принципиальных схем электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного		

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	и резервного источников электроснабжения; схем заземлений (занулений) и молниезащиты; планов сетей электроснабжения.		
15.1.	Оформление принципиальных схем электроснабжения электроприемников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения	Инженер 3 категории	38,5
15.2.	Оформление схем заземлений (занулений) и молниезащиты	Инженер 3 категории	22,0
15.3.	Оформление планов сетей электроснабжения	Инженер 3 категории	46,8
15.4.	Проверка, корректировка и подписание чертежей подраздела проектной документации «Система электроснабжения»		
15.4.1.	Проверка чертежей проектной документации	РуководительгруппыГлавныйспециалист	10,06,8
15.4.2.	Корректировка по результатам проверки чертежей проектной документации	Инженер 2 категории	15,7
15.4.3.	Проверка и подписание откорректированных чертежей проектной документации	РуководительгруппыГлавныйспециалистРуководительподразделения	2,61,91,5
16.	Обеспечение сметных расчётов по подразделу 5.1 проектной документации «Система электроснабжения»		
16.1.	Подготовка задания на расчет стоимости принятых вариантов решений по электроснабжению. Примечание. Задание с приложением соответствующих чертежей, ведомостей и спецификаций.	Инженер 2 категории	6,0
16.2.	Проверка и подписание задания на расчёт сметной стоимости системы электроснабжения	РуководительгруппыГлавныйспециалистРуководительподразделенияГИП	2,21,00,40,3
16.3.	Передача задания на расчёт сметной стоимости электротехнических решений сметному подразделению	Инженер 2 категории Руководитель подразделения	1,40,4

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоть (чел. час.)
17.	Подготовка и выдача заданий по электроснабжению смежным проектным подразделениям и субподрядным организациям. Примечание. Задания с приложением соответствующих чертежей, ведомостей и спецификаций.		
17.1	Подготовка и выдача заданий Технологическому подразделению		
17.1.1.	Подготовка задания на совместную прокладку электрокабелей внутриплощадочных сетей по технологическим эстакадам	Инженер 2 категории	5,0
17.1.2.	Подготовка задания на кабельную и трубную проводку для электросилового технологического оборудования в проектируемых помещениях	Инженер 2 категории	6,8
17.1.3.	Проверка и выдача заданий для Технологического подразделения	РуководительгруппыГлавныйспециалистРуководительподразделенияГИП	1,50,90,50,4
17.2.	Подготовка и выдача заданий подразделению Генерального плана и транспорта		0
17.2.1.	Подготовка задания на совмещенную с другими инженерными коммуникациями прокладку электрокабелей внутриплощадочных и внешних электросетей	Инженер 1 категории	6,0
17.2.2.	Подготовка задания на установку опор, мачт, эстакад, устройство искусственных очагов заземления, прокладку воздушных и кабельных трасс, устройство электропомещений и отдельно стоящего электрооборудования на проектируемой площадке	Инженер 1 категории	7,2
17.2.3.	Проверка и выдача задания для подразделения Генерального плана и транспорта	РуководительгруппыГлавныйспециалистРуководительподразделенияГИП	1,50,90,50,4
17.3.	Подготовка и выдача задания Архитектурностроительному подразделению		
17.3.1.	Подготовка задания на внутриплощадочную прокладку кабелей совместно с технологическими и инженерными коммуникациями	Инженер 1 категории	6,0
17.3.2.	Подготовка задания на внутриплощадочную кабельную прокладку по специальным электротехническим эстакадам и кабельным каналам	Инженер 1 категории	2,2
17.3.3.	Подготовка задания на проектирование отдельно стоящего (пристроенного) здания распределительного устройства 6-	Инженер 1 категории	5,3

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	10 кВ (РУ), трансформаторной подстанции (ТП)		
17.3.4.	Подготовка задания на проектирование встроенных электропомещений (ТП, щитовых и пр.)	Инженер 1 категории	8,5
17.3.5.	Подготовка задания на устройство закладных элементов для кабельных конструкций, закладку труб, предусмотрение приямков, каналов, отверстий, ниш и штроб в полу, стенах и перекрытиях для установки электрооборудования, прокладки кабельных и трубных проводок	Инженер 2 категории	12,8
17.3.6.	Подготовка задания на молниезащиту здания с использованием строительных конструкций в качестве заземляющих устройств	Инженер 2 категории	2,5
17.3.7.	Подготовка задания на устройство молниезащиты, заземляющих контуров и очагов заземления	Инженер 2 категории	3,4
17.3.8.	Подготовка задания на проектирование площадок для прожекторов и фундаментов для мачт наружного освещения	Инженер 1 категории	2,8
17.3.9.	Подготовка задания на устройство электроосветительного оборудования проектируемых помещений	Инженер 2 категории	4,2
17.3.10.	Проверка и выдача заданий, выдаваемых Архитектурностроительному подразделению на устройство электрооборудования	РуководительгруппыГлавныйспециалистРуководительподразделенияГИП	4,52,21,31,0
17.4.	Подготовка и выдача задания смежным проектным подразделениям по снижению уровня электромагнитных и иных излучений.	Инженер 2 категории	3,0
	Примечание. Выполняется подготовка, проверка, подписание и выдача заданий по снижению уровня электромагнитных и иных излучений заинтересованным подразделениям проектной организации.	РуководительгруппыГлавныйспециалистРуководительподразделенияГИП	0,40,20,10,3
17.5.	Подготовка и выдача задания смежным проектным подразделениям по устройству систем электрохимзащиты конструкций от коррозии.	Инженер 2 категории	3,0
	Примечание. Выполняется подготовка, проверка, подписание и выдача заданий по устройству систем электрохимзащиты конструкций от коррозии заинтересованным подразделениям проектной организации.	Руководительгруппы	0,6

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
		ГлавныйспециалистРуководительподразделенияГИП	0,40,20,3
17.6.	Подготовка и выдача задания смежным проектным подразделениям по устройству систем защиты от статического электричества. Примечание. Выполняется подготовка, проверка, подписание и выдача заданий по устройству систем защиты от статического электричества заинтересованным подразделениям проектной организации.	Инженер 2 категорииРуководительгруппыГлавныйспециалистРуководительподразделенияГИП	3,00,60,40,20,3
18.	Согласование проектной документации, выполняемой смежными проектными подразделениями (субподрядными организациями)		
18.1.	Согласование архитектурно-строительных чертежей, выполняемых по заданиям Электротехнического подразделения	Руководительгруппы	3,2
18.2.	Согласование чертежей планов, разрезов внутриплощадочной прокладки кабелей совместно с технологическими коммуникациями	Руководительгруппы	0,5
18.3.	Согласование Схемы организации земельного участка и трасс электролиний	Руководительгруппы	0,5
18.4.	Согласование строительных чертежей на устройство внутриплощадочных электротехнических эстакад и кабельных каналов	Руководительгруппы	0,5
18.5.	Согласование архитектурно-строительных чертежей на отдельно стоящее (пристроенное) РУ, ТП	Руководительгруппы	0,5
18.6.	Согласование архитектурно-строительных чертежей на встроенные электропомещения (ТП, щитовые и пр.)	Руководительгруппы	5,2

18.7.	Согласование архитектурно-строительных чертежей на устройство закладных элементов, приямков, каналов, отверстий, ниш, штроб и пр. в полу, стенах и перекрытиях для установки электрооборудования, кабельных и трубных проводок в проектируемых помещениях	Руководительгруппы	4,9
18.8.	Согласование строительных мероприятий по обеспечению пожарной и взрывобезопасности помещений. Примечание. Выполняется согласование мероприятий с заинтересованными смежными проектными подразделениями, специалистами.	Руководительгруппы	3,8

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
19.	Составление текстовой части подраздела 5.1 проектной документации «Система электроснабжения». Примечания. Выполняется на основе исходных данных (включая результаты инженерных изысканий), выполненных расчетов и принятых в проектной документации решений в соответствии с установленными положениями [1;2;3;4]. Рекомендации по расширению и конкретизации требований к текстовой части подраздела 5.1 проектной документации «Система электроснабжения», установленных в [4], с указанием соответствующих нормативных и методических документов приведен в приложении Г к настоящему стандарту.		
19.1.	Описание характеристик источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования	Руководительгруппы	2,2
19.2.	Обоснование принятой схемы электроснабжения	Руководительгруппы	3,0
19.3.	Описание сведений о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	Руководительгруппы	5,0
19.4.	Описание требований к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	Руководительгруппы	2,0
19.5.	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	Руководительгруппы	2,3
19.6.	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	Руководительгруппы	5,5
19.7.	Описание перечня мероприятий по экономии электроэнергии	Руководительгруппы	4,0
19.8.	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	Руководительгруппы	1,8
19.9.	Описание решений по организации масляного и ремонтного хозяйства. Примечание. Выполняется в необходимых случаях для объектов производственного назначения.	Руководительгруппы	2,6
19.10.	Описание перечня мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	Руководительгруппы	2,5
19.11.	Описание сведений о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	Руководительгруппы	4,0
19.12.	Описание системы рабочего и аварийного освещения	Руководительгруппы	2,5
19.13.	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии	Руководительгруппы	1,7

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
19.14.	Описание перечня мероприятий по резервированию электроэнергии	Руководительгруппы	1,5
19.15.	Набор (печатание) текстовой части подраздела проектной документации «Система электроснабжения»	Техник 1 категории	27,0
19.16.	Проверка и подписание текстовой части подраздела проектной документации «Система электроснабжения»	РуководительгруппыГлавныйспециалистРуководительподразделения	6,04,51,2

20.	Заключительное оформление проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»		
20.1.	Подготовка комплекта проектной документации подраздела «Система электроснабжения» и передача для проведения нормоконтроля. Примечание. Комплектование проектной документации выполняется в соответствии с положениями [16].	Инженер	7,5
20.2.	Проведение нормоконтроля проектной документации подраздела «Система электроснабжения»	Нормоконтролер	16,0
20.3.	Внесение изменений в проектную документацию по результатам нормоконтроля	Инженер	8,5
20.4.	Повторный нормоконтроль проектной документации	Нормоконтролер	4,0
20.5.	Проверка (верификация) ГИПом проектной документации подраздела «Система электроснабжения»	ГИП	3,5
20.6.	Корректировка проектной документации по замечаниям ГИПа	Инженер	4,0
20.7.	Повторная проверка и подписание проектной документации	ГИП	1,0
20.8.	Оценка качества выполненной проектной документации. Примечания. Выполняется оценка принятых электротехнических проектных решений с точки зрения их техникоэкономической эффективности, безопасности, энергосбережения, экологии, перспектив развития и пр. На основе количественных и качественных показателей, полученных при разработке проектной документации, проводится анализ показателей, установленных в задании на проектирование и полученных в результате разработки в сравнении с нормативными требованиями и передовыми аналогами.	ГИП	3,5
20.9.	Оформление и сдача в архив расчетов по проектным решениям подраздела «Система электроснабжения» Примечания. 1. Проводится оформление, подписание и сдача в архив расчетов по электротехническим проектным решениям.	Инженер 2 категории Руководитель группы	16,05,6

Таблица 6

№	Наименование проектных работ (операций, действий)	Нормативнаядолжностнаякатегорияспециалиста	Нормативнаятрудоемкость (чел. час.)
	Расчёты не входят в состав проектной документации, передаваемой заказчику. Результаты расчетов рекомендуется представлять в виде брошюры на листах формата А4, А3 со сквозной нумерацией листов. Брошюра комплектуется в следующей последовательности: титульный лист; заглавный лист; последующие листы. Результаты расчетов выполняются в виде подлинника текстового документа, и подписываются главным специалистом, руководителем группы и исполнителем.	Главныйспециалист	4,8
20.10.	Сдача в архив подлинников проектной документации подраздела «Система электроснабжения»	Инженер	4,6
20.11.	Передача на копирование комплекта проектной документации подраздела «Система электроснабжения»	Инженер	3,1
20.12.	Передача оригиналов проектной документации подраздела «Система электроснабжения» ГИПу для сдачи заказчику	Инженер	2,0
	ИТОГО по составлению проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»:		1723,7

Приложение А

(обязательное)

Г руппы сложности и поправочные коэффициенты для расчета нормативной трудоемкости проектирования конкретного объекта строительства

Группасложностиобъекта	Наименование объекта строительства	Поправочныйкоэффициент
1. Ра	\СПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ_УСТРОЙСТВАИ ТРАНСФОРМАГ ПОДСТАНЦИИ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 КВ	ГОРНЫЕ
1	Распределительные устройства 6^ 10 кВ с количеством ячеек отходящих линий до 5-ти	0,5
1	Трансформаторные подстанции 6И0/0.4 кВ с одним трансформатором мощностью до 1000 кВА	0,5
2	Распределительные устройства 6^ 10 кВ с количеством ячеек отходящих линий 6И0	1,0
2	Трансформаторные подстанции 6И0/0.4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА каждый	1,0
3	Распределительные устройства 6^ 10 кВ с количеством ячеек отходящих линий 11 -^20 и более	1,5
3	Трансформаторные подстанции 6И0/0.4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 2500 кВА каждый	1,5
2. КАБЕЛЬНЫЕ И ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО20 КВ		
1	Кабельные (с прокладкой в траншеях) и воздушные линии электропередач общей протяженностью до 5 км с количеством инженерных сооружений по трассе до 10-ти	1,0
2	Кабельные (с прокладкой в траншеях и каналах) и воздушные линии электропередач общей протяженностью до 10 км с количеством пересекаемых инженерных сооружений свыше 10-ти	1,5
3	Кабельные линии электропередач общей протяженностью свыше 10 км с прокладкой по территории промышленных предприятий по специальным эстакадам	2,0
3	Воздушные линии электропередач в условиях застройки, в городах, с ответвлениями и пересечениями с инженерными коммуникациями длиной свыше 10 км	2,0
4	Кабельные линии электропередач общей протяженностью свыше 10 км, со сложной (смешанной) прокладкой по технологическим специализированным эстакадам, с выходом из траншеи на поверхность, с разработкой нетиповых узлов прокладки	2,5

Группасложностиобъекта	Наименование объекта строительства	Поправочныйкоэффициент
	3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
1	Производственные помещения с нормальными условиями среды: цехи холодной обработки металлов, склады, механические, ремонтные мастерские и т.п.	1,0
1	Жилые, общественные, административные и другие помещения в зданиях до 10-ти этажей	1,0
2	Пожароопасные производственные помещения с агрессивной средой и повышенной влажностью: деревообделочное производство искусственного волокна, прядильные, ткацкие цехи, лаборатории, вычислительные центры, типографии и т.п.	1,5
2	Жилые, общественные, административные и другие помещения в зданиях: повышенной этажности (свыше 10-ти); со сложной конструкцией; с развитым подземным хозяйством; представляющих архитектурно-художественную и историческую ценность	1,5
2	Общественные и административно-бытовые помещения с установленным технологическим оборудованием: столовые, буфеты, пекарни, бойлерные и т.п.	1,5
3	Производственные помещения со взрывоопасной средой: химические и нефтехимические производства, котельные и аккумуляторные станции, сварочные производства, неавтоматизированные насосные станции и проч.	2,0
4	Металлургические и другие горячие производства, электролизные и гальванические производства, автоматизированные насосные, компрессорные, котельные	2,5
4. ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 600 В		
1	Механизм с одиночным электроприводом, с блокировкой и простой сигнализацией	0,5
2	Электропривод нескольких механизмов с общим количеством блокировок до 10-ти и сигнализацией	1,0
3	Электропривод для работы по заданной программе с соответствующей сигнализацией и включением контрольно-измерительных приборов	2,0
4	Электропривод с автоматизированным управлением и элементами автоматического регулирования скорости или тока	3,0
5	Система электроприводов с автоматизированным управлением и контролем	4,0

Группа сложности объекта	Наименование объекта строительства	Поправочный коэффициент
	5. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	
1	Освещение светильниками на опорах территории, на которой преобладают дороги и проезды	1,0
2	Освещение территории с наличием открытых складов, производственных площадок с использованием галогенных, ксеноновых ламп и прожекторов	1,5
3	Освещение открытых складов, горнорудных разработок, карьеров, открытых распределительных устройств, подстанций и т.п.	2,0
4	Освещение территории, требующих высокой освещенности, архитектурно-художественное освещение зданий, сооружений, памятников, фонтанов и подобных объектов	3,0
	6. МОЛНИЕЗАЩИТА	
1	Молниезащита объектов по 1 -й категории в соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» [14].	3,0
1	Проектирование отдельно стоящих молниеотводов для защиты объектов категории В-1 по взрывоопасности	3,0
2	Молниезащита зданий и сооружений по 2-й и 3-й категориям, выполняемая при помощи сетки на кровле или путем установки неизолированных штыревых молниеприемников	1,0
	7. ВНУТРЕННЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	
1	Общественные и производственные здания, состоящие из крупных помещений с простыми объемно-планировочными решениями при равномерной и невысокой освещенности	0,7
2	Жилые дома, гостиницы, общежития и другие объекты с большим количеством одинаковых помещений без повышенных требований к освещенности и качеству освещения	1,0
3	Административные здания, здания коммунального назначения	1,2
3	Производственные здания с простыми объемно-планировочными решениями, состоящие из больших помещений с повышенными требованиями к освещенности и качеству освещения	1,2
4	Административные, коммунальные и другие непроизводственные здания с различными для помещений требованиями к величине и качеству освещенности	1,5

Группа сложности объекта	Наименование объекта строительства	Поправочный коэффициент
4	Производственные здания с усложненными объемнопланировочными решениями, с большим количеством установленного оборудования	1,5
4	Сложные по конструкции электропомещения: преобразовательные подстанции, закрытые РУ, ТП, электромашинные помещения; компрессорные, холодильные станции, котельные и т.п.	1,5
5	Производственные здания с большим количеством оборудования и инженерных коммуникаций, установленных на различных отметках, с тяжелыми условиями среды: конвекторные и литейные цехи, коксохимическое производство и т.п.	2,0
6	Музеи и выставочные залы, театральные и спортивнозрелищные здания, станции и вестибюли метрополитена и другие сооружения, требующие индивидуальной проработки и согласования светового оформления интерьеров основных помещений	4,0

Примечания:

1. В приложении А приведены примерные типы и конструктивные параметры наиболее распространенных зданий и сооружений, особенности которых влияют на трудоёмкость разработки проектных решений по подразделу 5.1 «Система электроснабжения» и соответствующей рабочей документации.
2. При выборе категории сложности конкретного проектируемого здания, сооружения следует использовать сведения приложения А применительно к особенностям и с учётом условий строительства конкретного объекта. Необходимо также использовать соответствующие нормативно-методические документы и отраслевые классификаторы объектов строительства (в случае их наличия), отражающие уровень сложности объектов.

Приложение Б

(обязательное)

Конструктивные характеристики объекта и поправочные коэффициенты трудоёмкости выполнения подраздела 5.1 «Система

электроснабжения» и соответствующей рабочей документации для строительства

№	Основные факторы, влияющие на трудоёмкость проектирования	Поправочныйкоэффициент
	1. Площадь проектируемого здания, сооружения (комплекса зданий, сооружений)	
1.	До 300 кв.метров	0,25
2.	До 700 кв.метров	0,35
3.	До 1000 кв.метров	0,40
4.	До 2000 кв.метров	0,55
5.	До 4500 кв.метров	0,65
6.	До 6500 кв.метров	0,80
7.	До 10 тыс. кв.метров	1,00
	2. Прочие усложняющие факторы	
1.	Реконструкция электротехнических систем действующих зданий и сооружений	До 1,3
2.	Наличие в здании сложного подземного хозяйства, большого количества установленного оборудования и инженерных коммуникаций	До 1,2

Приложение В

(обязательное)

Дополнительные факторы условий проектирования и поправочные коэффициенты для расчета нормативной трудоемкости проектирования конкретного объекта строительства

№	Дополнительные факторы, влияющие на трудоёмкость проектирования	Поправо ч н ы й коэффициент
1.	Проектирование реконструкции, расширения, технического перевооружения действующих предприятий, зданий и сооружений	До 1,5
2.	Использование типовой и повторно применяемой проектной документации без внесения в неё существенных изменений (до 5 % к общему объему проектной документации)	0,35
3.	Использование типовой и повторно применяемой проектной документации с разработкой и внесением в неё соответствующих изменений (в процентном отношении к общему объему проектной документации):	
	5 * 10 %	0,40
	10 * 20 %	0,45
	20 * 30 %	0,55
	30 * 40 %	0,65
	40 * 50 %	0,75

Приложение Г

(рекомендуемое)

Рекомендации по составу текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения» и используемая нормативная и методическая документация

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
В соответствии с Постановлением Правитель 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной до содержанию» [4] текстовая часть проектной докуме электроснабжения» должна содержать[1]:	ства Российской Федерации от жументации и требованиях к их ;нтации подраздела 5.1 «Система

а) характеристикуисточников

электроснабжения в соответствии с техническими условиями подключения объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования,

включающую:

вариант 1

- сведения о максимальной нагрузке в возможных точках подключения;
- данные осроках подключенияобъекта

капитального строительства к сетям инженернотехнического обеспечения и сроке действия технических условий.

Правила определения и предоставлениятехнических

условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правила подключенияобъекта

капитального строительства к сетям инженерно- технического обеспечения,утв.

Постановлением Правительства РФ от 13.06.2006 №83 (ред. от 29.07.2013),

вариант 2

- сведения о схеме выдачи и точке (точках) присоединения к электрической сети (линии электропередачи, базовые подстанции, иное);
- сведения о необходимости (на основании требований технических условий) обеспечить усиление существующей электрической сети в связи с присоединением новых мощностей (строительство новых линий электропередачи,

Правила технологического присоединения

энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 [в редакции

подстанций, увеличение сечения проводов и кабелей, увеличение мощности трансформаторов, расширение распределительных устройств, установка компенсирующих устройств для обеспечения качества электроэнергии, иное);

расчётные значения токов короткого замыкания).

Примечания - 1. Технические условия содержат сведения и данные, указанные в варианте 1 в случае, если в запросе заказчика была приведена информация, указанная в пункте 8.

постановления Правительства Российской Федерации от 21.03.2007 № 168] (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 52 (часть II), ст. 5525),

п/п «а» пункта 14, п/п «б» пункта 14, п/п «в» пункта 14.) - заменены на дейст. « Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказание этих услуг. Правила недискриминационного доступа к услугам по оперативнодиспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказание этихуслуг.Правила

недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правила технологического присоединения

энергопринимающих устройств потребителей электричекой энергии , объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащихсетевым

организациям и иным лицам, к электрическимсетям

утв.Постановление Правительства РФ от 27.12.№861(ред.

от10.02.2004г.)

(Правила определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения,утв.

постановлением Правительства

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
2. Технические условия содержат сведения и данные, указанные в варианте 2 в случае, если в заявке заказчика на получения технических условий была приведена информация, указанная в пункте 9.	Российской Федерации от № 83 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 8, ст. 920) - дейст. «Правила определения предоставления технических условий подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно- технического обеспечения и Правил подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно- технического обеспечения « утв. Постановлением Правительства РФ от 13.02.2006 №83 (ред. от 29.07.2013). п. 8. Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861 [в редакции постановления Правительства Российской Федерации от № 168] (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 52 (часть II), ст. 5525), п. 9. , заменены на дейст. « Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказание этих услуг. Правила недискриминационного доступа к услугам по оперативнодиспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказание этих услуг. Правила недискриминационного доступа к услугам администратора

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
	торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электричекой энергии , объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям утв.Постановление Правительства РФ от 27.12.№861 (ред. от10.02.2004г.)
б) обоснование принятой схемы электроснабжения, включающее: описание и обоснование принятой схемы внешнего и внутреннего электроснабжения; сведения о схеме электроснабжения по 1 - ой категории надежности от двух независимых источников; сведения о схеме электроснабжения по особой группе 1-ой категории надежности от трёх независимых источников питания; сведения о принятом виде электропроводки, типе проводов и кабелей и способу их прокладки; сведения о способах прокладки и защите силовых и осветительных сетей во взрывоопасных зонах В-1а, В-1б, В-1в.	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), главы 2.2, 2.3, 2.5, пункты 1.2.17, 1.2.18, главы 2.1-2.5, пункты 7.3.40-7.3.44, 7.3.92-7.3.131.
в) сведения о количестве электроприёмников, их установленной и расчётной мощности; сведения о мощности трансформаторных объектов, включающие: • сведения о количестве электроприёмников, их установленной мощности, принятых коэффициентах спроса и одновременности работы электроприёмников, коэффициента	

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
мощности (cos ф), расчётной мощности электроприёмников; • обоснование параметров принятых трансформаторов с учётом режима их работы, а также места установки трансформаторной подстанции.	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункт 4.2.224.
г) требования к надёжности электроснабжения и качеству электроэнергии, в том числе: сведения о показателях и нормах качества электрической энергии в точках присоединения, указанные в технических условиях на присоединение; сведения о периодичности контроля качества электроэнергии. меры по обеспечению качества электрической энергии и надёжности электроснабжения, например: о использование аварийных источников питания; сведения о цепях, питаемых от аварийного источника; о применение отключающих устройств, срабатывающих при значениях тока, напряжения выше предельно допустимых; о использование оборудования по своим	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункт 1.2.21. ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», разделы 1, 4 и 5, пункты Е.3 и Е.5 приложения Е. ГОСТ 30331.1-95 (МЭК 364-172, МЭК 364-2- 70)/ГОСТ Р 50571.1-93 (МЭК 364-1-72, МЭК 364-2-70) «Электроустановки зданий. Основные положения», пункт 2.4,

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
параметрам и характеристикам, отвечающим условиям работы; о использование устройств стабилизации напряжения.	пункт 5.1. - заменить на ГОСТ Р 50571.1-2009 (МЭК 603641:2005) Национальный стандарт Российской Федерации. Электроустановки низковольтовые .Част 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения. Утв. и введ. в действие Приказом Ростехрегулирования от 26.08.2009 №309-ст. ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», пункт 2.8, раздел 3.
д) описание проектных решений по обеспечению электроэнергией электроприёмников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах, включающее: описание и обоснование двух независимых взаимно резервирующих источников питания, обеспечивающих электроэнергией электроприёмники 1 -ой категории; перечень особо ответственных электроприёмников, снабжение электроэнергией которых обеспечивается по особой группе 1 -ой категории надёжности; сведения об их установленной мощности; описание и обоснование третьего независимого взаимно резервирующего источника питания; сведения о типе и характеристиках источника (дизельные или бензиновые генераторы, аккумуляторные батареи, иное); описание и обоснование принятого устройства,	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункты 1.2.17, 1.2.18, пункты 3.3.30-3.3.42.

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
обеспечивающего автоматическое включение резервного питания и оборудования.	
е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения, включающее: сведения о принятых устройствах компенсации реактивной мощности, тип и характеристика устройств, место их размещения в электрических сетях; описание и обоснование принятых устройств релейной защиты электрической части энергосистем и электроустановок: трансформаторов, линий электропередач, электродвигателей; сведения о принятых устройствах автоматического повторного включения (АПВ) воздушных и смешанных (кабельно-воздушных) линий, трансформаторов, ответственных электродвигателей; сведения об использованных средствах телемеханики (телеуправление, телесигнализация, телеизмерение и телерегулирование) в случае, если они применяются для диспетчерского управления и контроля;	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункты 1.2.23, 1.2.24 главы 3.1, 3.2, 5.3, пункт 3.3.2^3.3.29, пункты 3.3.88^3.3.94.
ж) перечень мероприятий по экономии энергии, в том числе: установление норматива расхода электроэнергии на единицу продукции; разработка энергетических балансов промышленного предприятия (частные и сводные балансы по всем объектам предприятия); сведения о технических решениях, обеспечивающих сокращение потерь электроэнергии в трансформаторах, линиях	ГОСТ Р 51387-99 «Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения», пункт 5.3. ГОСТ 27322-87 «Энергобаланс промышленного предприятия. Общие положения», пункты 5.1, 5.2. (ред. от 06.05.1988)

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
электропередачи, электроустановках; сведения о решениях обеспечивающих учёт и контроль расхода электроэнергии на основных операциях по приёму, хранению и отпуску нефтепродуктов; иные меры (использование энергосберегающих ламп для освещения и т.д.).	
з) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства, включающие: • описание и обоснование решений по организации на предприятии пневматического и масляного хозяйства для проведения обслуживания и ремонтных работ компрессоров и масляных трансформаторов; сведения о сооружениях, зданиях, основных помещениях и размещаемом в них оборудовании (в случае если заданием на проектирование нефтебаз предусмотрена необходимость организации этих хозяйств).	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункты 4.2.176-4.2.221.
и) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите, в том числе: сведения о частях металлических конструкций и оборудования, подлежащих заземлению или занулению (корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников, и т.п.; приводы электрических аппаратов, каркасы распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов, металлические конструкции распределительных устройств, металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей [в определенных условиях и т.д.); описание принятых заземляющих устройств, обоснование необходимости применения искусственного заземления; описание и обоснование конструктивных решений искусственных заземляющих устройств, сведения о местах их размещения (в т.ч. расстояние от фундаментов, глубина заложения и т.п.); сведения о величине сопротивления заземляющего устройства при прохождении расчётного тока замыкания;	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункты 1.7.46-1.7.48, пункты 1.7.35, 1.7.49-1.7.56, 1.7.70-1.7.89, пункты 1.7.57-1.7.59, пункты 1.7.90-1.7.94.

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
сведения о местах и способах соединения заземляющих и нулевых защитных проводников; сведения о классе и группе контактного соединения, характеристика контактного соединения (материал проводника, разборные или не разборные соединения, допустимое значение электрического сопротивления, стойкость контактных соединений при сквозных токах и т.п.); сведения об объектах защиты, на которых применены иные защитные меры от поражения электрическим током (защитное отключение, разделительный трансформатор, малое напряжение, двойная изоляция, выравнивание потенциалов); сведения о классе объекта и уровне молниезащиты; описание и обоснование технических решений, обеспечивающих молниезащиту и защиту от статического электричества технологического оборудования, зданий и сооружений в зависимости от их назначения и с учётом взрывоопасных и пожароопасных зон.	ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования» (ред. от 01.05.1990) Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункт 1.7.32, пункты 7.3.38^7.3.143. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций СО 15334.21.122-2003, утв. приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 280, подраздел 2.2.
к) сведения о типе и классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства, включающие: сведения о типе светильников, принятых для освещения помещений, в том числе во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1б, В-1в; данные о степени защиты светильников, класс защиты светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных; сведения о напряжениях для питания светильников, размещаемых в обычных помещениях и в помещениях с повышенной	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункты 6.1.11, 6.1.14, 7.3.76, 7.3.77, табл. 7.3.12. Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
опасностью и особо опасных; принятые способы питания светильников напряжением до 50 В; описание и обоснование принятых типов проводов и кабелей, их характеристика (материал, сечение, изоляция); сведения о способах прокладки проводов и кабелей в зависимости от класса взрывоопасной зоны; описание и обоснование принятых способов защиты осветительных систем; сведения о местах установки аппаратов защиты; описание и обоснование технических решений, обеспечивающих наружное освещение территории объекта, в том числе сведения об осветительных приборах, опорах (мачтах) для наружного освещения, сетях питания установок наружного освещения, способах защиты сетей, особенностях устройства охранного освещения, а также освещения взрывоопасных зон и т.д.; сведения о технических решениях управления наружным и внутренним освещением.	период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от по 20.06.2003), пункты 6.1.16-6.1.18. ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от по 20.06.2003), пункты 6.1.30, 6.1.31, 7.3.93, 7.3.94, 7.3.98, пункты 3.1.3-3.1.19, 6.1.32-6.1.36), глава 6.3, глава 6.5, пункт 6.6.5.
л) описание системы рабочего и аварийного освещения, включающее: описание системы рабочего освещения; описание систем аварийного освещения, в том числе: освещения безопасности, предназначенного для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения и эвакуационного освещения (светильники и световые указатели на путях эвакуации); описание технических решений, обеспечивающих питание рабочего освещения,	

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
освещения безопасности и эвакуационного освещения от независимых источников питания; сведения о технических решениях, обеспечивающих автоматическое включение освещения безопасности и эвакуационного освещения при аварийном погасании рабочего освещения; сведения о типе светильников для аварийного освещения.	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункты 6.1.21-6.1.29, пункт 6.1.12.
м) описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, включающее: сведения о независимых внешних или местных источниках питания (аккумуляторная батарея, дизель-генераторная установка, иное); характеристику аккумуляторной батареи (сопротивление изоляции, номинальное напряжении, ёмкость и т.д.); сведения о зарядном устройстве (мощность, напряжение), выпрямительной установке и т.д.; сведения о порядке автоматического включения аккумуляторной батареи; характеристику дизель-генераторной установки (мощность, напряжение, тип двигателя и т.д.); сведения о стабилизаторе напряжения и порядке автоматического включения.	Правила устройства электроустановок (ПУЭ-6), утв. Минэнерго СССР (с изм. за период с 21.08.85 по 6.01.99); (ПУЭ-7), утв. Минтопэнерго России (с изм. за период от 6.10.99 по 20.06.2003), пункт 6.1.23, пункты 1.8.35, 4.4.4-4.4.12.
н) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.	
в графической части а) принципиальные схемы электроснабжения электроприёмников от основного, дополнительного и резервного источников электроснабжения;	ГОСТ Р 21.1101-2009. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. ГОСТ 21.613- 88. Система проектной документации для строительства. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи.

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
	ГОСТ 21.614 - 88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.
б) принципиальные схемы сетей освещения, в том числе промышленной площадки и транспортных коммуникаций, в том числе: принципиальные схема сетей внутреннего освещения основных объектов; принципиальные схемы наружного освещения территории; принципиальная схема охранного освещения;	ГОСТ 21.607-82. Система проектной документации для строительства. Электрическое освещение территории промышленных предприятий. Рабочие чертежи. ГОСТ 21.608-84. Система проектной документации для строительства. Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи.
в) принципиальные схемы сетей аварийного освещения, в том числе: принципиальные схемы сетей освещения безопасности основных объектов; принципиальные схемы сетей эвакуационного освещения основных объектов;	ГОСТ 21.607-82. Система проектной документации для строительства. Электрическое освещение территории промышленных предприятий. Рабочие чертежи. ГОСТ 21.608-84. Система проектной документации для строительства. Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи.
г) схемы заземления (зануления) и молниезащиты;	ГОСТ 21.613- 88. Система проектной документации для строительства. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи. ГОСТ 21.614 - 88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.
д) план сетей электроснабжения;	ГОСТ 21.613- 88. Система проектной документации для строительства. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи. ГОСТ 21.614 - 88. СПДС. Изображения условные графические

Результаты работ по выполнению текстовой части проектной документации подраздела 5.1 «Система электроснабжения»	Нормативный (методический) документ, содержащий положения по выполнению проектной документации
	электрооборудования и проводок на планах.
е) спецификации основного электротехнического оборудования и изделий.	ГОСТ 21.110-95. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов.

Лист регистрации изменений

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№извещения	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Лист ознакомления

Ф.И.О.	Должность	Дата	Подпись	Изм. № 1		Изм. № 2		Изм. № 3	
				Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись