

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДСТАНЦИИ 6–750 кВ.
ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ
НАПРЯЖЕНИЕМ 0,38–750 кВ**

**Порядок определения продолжительности
проектирования**

**ЭЛЕКТРЫЧНЫЯ ПАДСТАНЦЫІ 6–750 кВ.
ЛІНІІ ЭЛЕКТРАПЕРАДАЧЫ
НАПРУЖАННЕМ 0,38–750 кВ**

**Парадак вызначэння працягласці
праектавання**

Издание официальное

Министерство энергетики
Республики Беларусь

Минск

Ключевые слова: технические потери электроэнергии, точка измерения электроэнергии, точка расчетного учета электроэнергии, граница балансовой принадлежности, транзитные перетоки

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН и ВНЕСЕН научно-исследовательским и проектно-изыскательским республиканским унитарным предприятием «БЕЛЭНЕРГОСЕТЬ-ПРОЕКТ» (РУП «Белэнергосетьпроект»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 17 октября 2014 г. № 32

3 Согласован Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь от 4 сентября 2014 г. № 02-1-06/6996

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ с ИЗМЕНЕНИЕМ № 1, утвержденным в феврале 2023 г. (ИУ ТНПА № 2-2023)

© Минэнерго, 2023

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Министерства энергетики Республики Беларусь

Издан на русском языке
(Измененная редакция, Изм. № 1)

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	2
3	Термины и определения, обозначения и сокращения	3
4	Общие положения	7
5	Нормы продолжительности проектирования электрических распределительных сетей 0,38–10 кВ	10
6	Нормы продолжительности проектирования линий электропередачи 35 кВ и выше	18
7	Нормы продолжительности проектирования трансформаторных подстанций 35 кВ и выше	27
	Приложение А (справочное) Примерный состав работ по разработке проектной документации архитектурного проекта	35
	Приложение Б (справочное) Примерный состав работ по разработке проектной документации строительного проекта	38
	Приложение В (справочное) Примерный состав этапов и сроков проектирования комплекса внешнего электрообеспечения при одностадийном проектировании	39
	Приложение Г (справочное) Примерный состав этапов и сроков проектирования архитектурного проекта ВЛ 110 кВ с ВОЛС	42
	Приложение Д (справочное) Примерный состав этапов и сроков проектирования архитектурного проекта КЛ 110 кВ	45
	Приложение Е (справочное) Примерный состав этапов и сроков проектирования архитектурного проекта ПС 110 кВ	47
	Приложение Ж (справочное) Примерный состав этапов и сроков проектирования строительного проекта ПС 110 кВ	50
	Приложение К (справочное) Значения корректирующих коэффициентов	53
	Библиография	54
	Содержание (Исправленная редакция, Изм. № 1)	

energodoc.by

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДСТАНЦИИ 6–750 кВ.
ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,38–750 кВ
Порядок определения продолжительности проектирования**

**ЭЛЕКТРЫЧНЫЯ ПАДСТАНЦЫІ 6–750 кВ.
ЛІНІІ ЭЛЕКТРАПЕРАДАЧЫ НАПРУЖАННЕМ 0,38–750 кВ
Парадак вызначэння працягласці праектавання**

Electrical substations 6–750 kV. Power transmission lines 0,38–750 kV
Method for determining the project timing
(Измененная редакция, Изм. № 1)

Дата введения 2015-01-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает порядок определения продолжительности выполнения инженерных изысканий и всего комплекса разработки проектной документации на возведение и реконструкцию (модернизацию) трансформаторных подстанций напряжением 6–750 кВ и линий электропередачи напряжением 0,38–750 кВ (далее – электросетевые объекты).

Технический кодекс предназначен для использования при планировании и организации инженерных изысканий и разработки проектной документации на возведение, реконструкцию (модернизацию) электросетевых объектов всеми организациями независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальными предпринимателями.

Требования настоящего технического кодекса не распространяются на проектирование вновь сооружаемых и реконструируемых объектов инженерных сетей электроснабжения, прокладываемых на территориях промышленных предприятий, внутри зданий и сооружений, а также объектов, сооружаемых за рубежом при техническом содействии Республики Беларусь; объектов, разрабатываемых совместно с привлечением иностранных фирм; объектов экспериментального строительства.

Требования технического кодекса являются обязательными для применения организациями Министерства энергетики Республики Беларусь при заключении договора на выполнение проектных работ в части опре-

деления продолжительности разработки проектной документации, выполняемой в объеме ТКП 45-1.02-295.

Раздел 1 Область применения (Измененная редакция, Изм. № 1)

2 Нормативные ссылки

ТКП 45-1.01-4-2005 (02250) Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Национальный комплекс технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства. Основные положения

ТКП 45-1.02-295-2014 (02250) Строительство. Проектная документация. Состав и содержание

ТКП 45-1.02-298-2014 (02250) Строительство. Предпроектная (предынвестиционная) документация. Состав, порядок разработки и утверждения

ТКП 339-2022 (33240) Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний

СТБ 1900-2008 Строительство. Основные термины и определения

СТБ 2096-2010 Автоматизированные системы контроля и учета электрической энергии. Общие технические требования

СТБ 2574-2020 Электроэнергетика. Основные термины и определения

ГОСТ 12.1.009-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения

ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 15845-80 Изделия кабельные. Термины и определения

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17613-80 Арматура линейная. Термины и определения

ГОСТ 17703-72 Аппараты электрические коммутационные. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 18311-80 Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 19431-84 Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 21027-75 Системы энергетические. Термины и определения

ГОСТ 24291-90 Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения

ГОСТ 27744-88 Изоляторы. Термины и определения
ГОСТ 30331.1-2013 (IEC 60364-1:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Раздел 2 Нормативные ссылки (Измененная редакция, Изм. № 1)

3 Термины и определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяют термины, установленные ТКП 45-1.02-295, ТКП 339, СТБ 2096, ГОСТ 12.1.009, ГОСТ 27.002, ГОСТ 15845, ГОСТ 16504, ГОСТ 17703, ГОСТ 17613, ГОСТ 18311, ГОСТ 19431, ГОСТ 21027, ГОСТ 24291 и ГОСТ 27744, ГОСТ 30331.1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 авторский надзор: Надзор за строительством с целью обеспечения соответствия архитектурно-планировочных, конструктивных, технологических и других технических решений, технико-экономических и экологических показателей объектов строительства проектной документации [1].

3.1.2 базовые условия: Условия выполнения (оказания) работ (услуг) по разработке комплекта документации, предусмотренные требованиями технических нормативных правовых актов в области нормирования и стандартизации (далее – ТНПА) и не учитывающие усложняющих и упрощающих факторов (3.1.23) на трудоемкость выполнения (оказания) работ (услуг).

3.1.3 верификация: Подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены.

3.1.4 возведение объекта электросетевого строительства; возведение электросетевого объекта: Совокупность работ, в том числе строительно-монтажных, пусконаладочных, и мероприятий, результатом которых является создание объекта строительства.

3.1.5 генеральный подрядчик: Подрядчик, привлекающий для выполнения своих обязательств субподрядчиков (3.1.22) путем заключения с ними договоров [2].

3.1.6 дополнительные проектные работы (услуги): Работы (услуги) по разработке разделов проектной документации, их частей, представляющих технические решения, имеющие для объекта проектирования, представленного в базовых условиях, переменный характер и определяемые согласно требованиям разрешительной документации на возведение, исходным данным для проектирования (3.1.12) и специальным требованиям ТНПА, связанным со специфическими требованиями к объекту проектирования.

3.1.7 здание: Строительное сооружение, состоящее (по мере необходимости) из наземной и подземной частей, с помещениями для проживания и (или) деятельности людей, размещения производств, хранения продукции или содержания животных (ТКП 45-1.01-4).

3.1.8 категории сложности инженерно-геологических условий: Условная классификация геологической среды по совокупности факторов инженерно-геологических условий, определяющих сложность изучения исследуемой территории и выполнение различного состава и объемов инженерных изысканий.

3.1.9 комплекс внешнего электроснабжения: Комплекс сооружений распределительной инженерной инфраструктуры, обеспечивающих передачу электроэнергии от пункта присоединения к энергосистеме к пункту присоединения потребителя.

3.1.10 конкурсная документация: Комплект документов, разрабатываемых комиссией, содержащих исходную информацию о технических, коммерческих, организационных и иных характеристиках предмета конкурса, а также об условиях и процедуре проведения конкурса.

3.1.11 инженерные сети: Кабели и трубопроводы различного назначения (водопровод, канализация, отопление, связь и др.), прокладываемые на территориях населенных пунктов и промышленных предприятий, а также в зданиях (по СТБ 1900).

3.1.12 исходные данные для проектирования: Документы и материалы по ТКП 45-1.02-295, которые заказчик выдает разработчику вместе с заданием на проектирование, если иное не предусмотрено договором подряда на выполнение проектных и изыскательских работ.

3.1.13 модернизация электросетевых объектов; модернизация: Совокупность работ и мероприятий, связанных с улучшением функциональных свойств объекта, его частей и (или) конструктивных элементов, с приведением эксплуатационных показателей объекта к уровню современных требований в существующих габаритах конструктивных элементов. При этом назначение объекта электросетевого строительства не меняется.

3.1.14 объекты электрических сетей; электросетевые объекты: Часть объектов электроэнергетики, включающих линии электропередачи, электрические подстанции (далее – подстанции; ПС), распределительные устройства и другое оборудование, подключенные к электроэнергетической системе и предназначенные для передачи и распределения электрической энергии.

3.1.15 основные проектные работы (услуги): Работы (услуги) по разработке комплекта разделов проектной документации для объекта строительства (реконструкции), представляющих технические решения, имеющие для объекта проектирования, представленного в базовых условиях, постоянный характер.

3.1.16 подрядчик: Физическое или юридическое лицо, имеющее право на осуществление деятельности по предмету заказа, заключившее договор с заказчиком в целях осуществления этой деятельности.

3.1.16а присоединение: Электрическая цепь (оборудование и шины) одного назначения, наименования и напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства, генератора, щита, сборки и находящаяся в пределах электростанции, подстанции и аналогичных сооружений (СТБ 2574).

3.1.17 проектирование: Вид деятельности, предусматривающий выполнение предпроектных, проектных и послепроектных работ и услуг, необходимых для разработки проектной документации на возведение, реконструкцию (модернизацию) объектов строительства и осуществления авторского надзора при строительстве и эксплуатации объекта.

3.1.18 проектная документация на возведение, реконструкцию (модернизацию), проектная документация: Взаимоувязанные проектные документы, служащие основой для возведения, реконструкции (модернизации) электросетевых объектов и представляющие собой архитектурный проект и (или) строительный проект в соответствии с выбранными заказчиком, застройщиком стадиями проектирования по ТКП 45-1.02-295.

3.1.19 проектные организации: Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие разработку проектной или иной документации.

3.1.20 реконструкция электросетевых объектов; реконструкция: Совокупность работ, в том числе строительно-монтажных, пусконаладочных, и мероприятий, направленных на использование по новому назначению объекта, его частей и (или) связанных с изменением их основных технико-экономических показателей, вместимости, пропускной способности, направления и (или) места расположения инженерных, транспортных коммуникаций, включая замену их участков, и сооружений на них, а также работы по модернизации объекта.

Примечание – В состав реконструкции электросетевого объекта или его частей включается комплекс работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением нормативных требований и (или) основных технико-экономических показателей, пропускной способности, направления и места расположения линейных сооружений (воздушных и кабельных линий электропередачи).

3.1.21 сооружение: Единичный продукт строительной деятельности, предназначенный для осуществления определенных потребительских функций (СТБ 2574).

Примечание – К сооружениям относятся: транспортные сооружения (автомобильные дороги и железнодорожные пути внутризаводского назначения, мосты и транспортные эстакады и т.д.), передаточные устройства (линии электропередачи, трубопроводы и другие передаточные устройства, имеющие самостоятельное значение и не являющиеся составной частью здания), гидротехнические сооружения (плотины, бассейны, градирни и т.п.), хранилища (резервуары, баки и т.д.), стволы шахт, нефтяные скважины и т.д.

3.1.22 субподрядчик: Лицо, заключившее с генеральным подрядчиком договор субподряда на выполнение отдельных разделов (частей) проектной документации, видов (этапов) проектных и изыскательских работ и (или) осуществление авторского надзора за строительством по отдельным разделам (частям) проектной документации, видам (этапам) проектных и изыскательских работ [2].

3.1.23 усложняющие и упрощающие факторы: Факторы, характеризующие условия, в которых осуществляется выполнение (оказание) работ (услуг) по разработке комплекта документации, отличные от базовых условий.

3.1.24 ячейка: Часть электрической подстанции (распределительного устройства), содержащая всю или часть коммутационной и (или) иной аппаратуры одного присоединения (СТБ 2574).

3.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем техническом кодексе применяют следующие сокращения:

АВР – автоматический ввод резерва;

АИП – автономный источник питания электроэнергией;

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета электроэнергии;

ВЛ – воздушная линия электропередачи;

ВЛИ – воздушная линия электропередачи с самонесущими изолированными проводниками;

ВЛП – воздушная линия электропередачи с покрытыми проводами;
ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи;
ВОЛС-ВЛ – волоконно-оптическая линия связи на воздушной линии электропередачи;

ЗРУ – закрытое распределительное устройство;

ЗТП – закрытая трансформаторная подстанция;

КЛ – кабельная линия электропередачи;

КТП – комплектная трансформаторная подстанция;

КТПБ – КТП в бетонной оболочке;

КТПП – КТП проходного типа;

ЛЭП – линия электропередачи;

НПП – нормы продолжительности проектирования;

МТП – мачтовая трансформаторная подстанция;

ОПУ – общеподстанционный пункт управления;

ОРУ – открытое распределительное устройство;

ПС – подстанция (электрическая);

РП – распределительный пункт;

ТП – трансформаторная подстанция;

СТП – столбовая трансформаторная подстанция.

3.2 (Измененная редакция, Изм. № 1)

4 Общие положения

4.1 Общая продолжительность разработки проектной документации на возведение и реконструкцию (модернизацию) трансформаторных подстанций напряжением 6–750 кВ и линий электропередачи напряжением 0,38–750 кВ определяется на основании норм продолжительности проектирования, приведенных в разделах 5–7.

Приведенные нормы продолжительности проектирования установлены:

а) применительно к тому, что решения по проектированию объектов электросетевого строительства первого – четвертого классов сложности согласно СТБ 2331 принимаются исходя из утвержденных схем развития электроэнергетики, а также на основании обоснования инвестиций и задания на проектирование, подтверждающих экономическую целесообразность осуществления инвестиций в возведение и реконструкцию (модернизацию) электросетевых объектов;

б) применительно к тому, что решения по проектированию возведения и реконструкции (модернизации) объектов электросетевого строительства пятого класса сложности согласно [3] принимаются на основании задания на проектирование;

в) исходя из того, что проектирование может осуществляться согласно ТКП 45-1.02-295:

в одну или две стадии с выделением очередей строительства, пусковых комплексов [4], необходимость разработки (выделения) которых определяется заданием на проектирование в соответствии с [5];

при двухстадийном проектировании разрабатываются архитектурный проект «А» – утверждаемая первая стадия (примерный состав работ для объекта электросетевого строительства приведен в приложении А) и строительный проект (вторая стадия);

при одностадийном проектировании разрабатывается строительный проект «С» (примерный состав работ по разработке проектной документации для объекта электросетевого строительства приведен в приложении Б);

г) применительно к объему, составу и порядку выполнения проектных работ и инженерных изысканий, установленных ТКП 45-1.02-295 и инструкциями по разработке проектов и смет для строительства, и по инженерным изысканиям для строительства;

д) применительно к условиям проектирования возводимых объектов электросетевого строительства для средних условий местности на территории Республики Беларусь.

Продолжительность выполнения отдельных частей проекта и видов проектных работ, а также инженерных изысканий, выполняемых проектировщиком и субподрядными проектными и изыскательскими организациями, принимается в пределах установленных нормативных сроков.

4.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

4.2 Продолжительность проектирования ограничивается:

при двухстадийном проектировании:

начало – датой установленного графиком к договору на выполнение проектной документации начала работ (при условии получения проектной организацией утвержденного задания на проектирование с материалами выбора трассы (площадки) объекта и необходимыми исходными данными, в том числе для проведения инженерных изысканий (разрешение на проведение работ и др.), подписанного заказчиком договора, со справкой обеспечения финансирования работ, исходных данных по оборудованию);

окончание – датой отправки (датой принятия почтового отправления оператором почтовой связи) заказчику проектной документации на строительство в полном объеме в соответствии с заданием на проектирование;

Примечание – Определения настоящего подпункта применяются только для целей настоящего технического кодекса.

при одностадийном проектировании:

начало – датой получения проектной организацией подписанного заказчиком договора со справкой об обеспечении финансирования, исходных данных по оборудованию;

окончание – датой отправки последних рабочих чертежей для предприятия в целом, пускового комплекса, цеха, здания или сооружения, для которых установлена норма.

4.3 Если во время выполнения проектных работ и инженерных изысканий возникла необходимость их приостановки (требование заказчика, задержка выдачи исходных данных, климатические условия и др.), то оформляется соответствующий акт между проектной организацией и заказчиком с указанием срока перерыва работ, а общая продолжительность проектирования данной стадии увеличивается на этот срок.

4.4 Установленные нормы продолжительности проектирования являются оптимальными и учитывают частичное совмещение проектных работ и инженерных изысканий по времени.

Продолжительность проектирования, определенная на основании настоящего технического кодекса, используется при заключении договора на выполнение проектных работ в части определения продолжительности разработки проектной документации, выполняемой в объеме ТКП 45-1.02-295.

При необходимости сокращения определенных сроков к стоимости проектных работ по согласованию с заказчиком может применяться повышающий коэффициент [6], определяемый по [7] (см. таблицу К.1 (приложение К)).

4.4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

4.5 Нормами продолжительности проектирования настоящего технического кодекса не учтены следующие работы:

- а) разработка и корректировка типовых проектов;
- б) разработка конструкторской документации на изготовление нетипового и нестандартизированного оборудования;
- в) внесение изменений или уточнений в проектную документацию по дополнительному заданию заказчика или вследствие изменения им исходных данных для проектирования, изменения условий согласования;
- г) разработка документации на специальные и вспомогательные сооружения, приспособления, устройства для сооружения объектов с особо сложными конструкциями и методами проведения работ;
- д) разработка детализовочных чертежей металлоконструкций;
- е) разработка проектов производства строительно-монтажных работ, проектной документации на строительство временных зданий и сооружений для нужд строительно-монтажных организаций;

ж) проведение научно-исследовательских работ при проектировании;

з) проектирование ремонтно-производственных баз, ремонтно-эксплуатационных пунктов и жилых домов для производственного персонала;

и) проектирование насосных систем водоснабжения подстанций. Продолжительность проектирования увеличивается при необходимости выполнения перечисленных выше работ.

4.6 Продолжительность проектирования многофункционального комплекса, состоящего из нескольких объектов, связанных единым архитектурным замыслом и (или) технологическим процессом, а также комплекса работ по проектированию объекта определяется на основе календарных графиков с использованием продолжительности разработки проектной документации отдельных объектов и инженерных систем с учетом возможности согласованного с заказчиком совмещения процессов проектирования объектов комплекса.

4.7 Продолжительность проектирования объектов электросетевого строительства, не приведенных в настоящем техническом кодексе, но близких по своему назначению, мощности или другим характеристикам к объектам (объектам-аналогам [8]), для которых нормы продолжительности проектирования установлены, может определяться по аналогии с ними, при условии согласования с заказчиком.

4.7 (Измененная редакция, Изм. № 1)

4.8 Продолжительность проектирования реконструкции (технического перевооружения, расширения) электросетевых объектов определяется проектной организацией по согласованию с заказчиком путем увеличения или уменьшения продолжительности проектирования возведения аналогичных электросетевых объектов в зависимости от намеченного состава и объема работ по реконструкции. При этом продолжительность проектирования реконструкции (технического перевооружения, расширения) не должна превышать продолжительность проектирования возведения соответствующих объектов электросетевого строительства более чем в 1,4 раза.

5 Нормы продолжительности проектирования электрических распределительных сетей 0,38–10 кВ

5.1 Продолжительность разработки проектной документации и инженерных изысканий для возведения линий электропередачи 0,38–10 кВ и трансформаторных подстанций 10(6)/0,38 кВ устанавливается в настоящем техническом кодексе, исходя из того, что их проектирование осуществляется в качестве объектов третьего класса

сложности в соответствии с [3], актами законодательства Республики Беларусь и применением ТНПА и информационных материалов.

5.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

5.2 Проектирование электрических распределительных сетей 0,38–10 кВ следует начинать после получения от заказчика задания на проектирование и следующих исходных данных:

- решение местного органа исполнительной власти на проведение инженерных изысканий и проектных работ;
- технические условия на присоединение проектируемого электросетевого объекта к источникам электроснабжения (технические условия на электроснабжение и технические условия на организацию расчетного учета электроэнергии (АСКУЭ));
- архитектурно-планировочное задание, составляемое в установленном порядке;
- материалы для разработки решений по организации строительства и составлению сметной документации;
- имеющиеся материалы инженерных изысканий и обследований [9], обмерочные чертежи существующих на участке строительства зданий и сооружений, подземных и наземных сетей и коммуникаций;
- заключения и материалы, выполненные по результатам обследования действующих конструкций зданий и сооружений;
- материалы предварительного согласования места размещения земельного участка под строительство (при необходимости).

5.2 (Измененная редакция, Изм. № 1)

5.3 Коэффициенты, учитывающие усложняющие условия проектирования воздушных линий электропередачи 0,38–10 кВ и трансформаторных подстанций напряжением 0,4–10 кВ, приведены в таблице 5.1.

5.3 (Измененная редакция, Изм. № 1)

5.4 В нормах продолжительности проектирования не учитывается дополнительное время, необходимое на:

- участие разработчика проектной документации в составлении и утверждении задания на проектирование;
- получение заказчиком (проектировщиком совместно с заказчиком) технических условий на присоединение проектируемого объекта к инженерным коммуникациям;
- проведение диагностических работ и выполнение обследования конструкций, оснований и фундаментов и получение (при выполнении работ субподрядными организациями) окончательных результатов по ним;
- согласование проектной документации в установленном законодательством порядке, в необходимых случаях на внесение изменений в нее по замечаниям;

– проведение государственной экспертизы в установленном законодательством порядке и утверждение проектной документации.

Таблица 5.1 – Коэффициенты на усложняющие условия проектирования ЛЭП и ПС

Усложняющие условия	Коэффициент к нормам продолжительности проектирования на стадиях проекта, к		
	Общие	Инженерные изыскания	Проектирование
1 Реконструкция (расширение) объекта	1,2	1,1	1,3
2 При проектировании по одному титулу нескольких объектов по отношению к объекту с наибольшей продолжительностью:			
2.1 на второй объект	1,3	1,3	1,3
2.2 на каждый последующий	1,1	1,1	1,1
3 При наличии нескольких вариантов, указанных в задании:			
3.1 на второй вариант	1,3	1,3	1,3
3.2 на каждый последующий	1,2	1,2	1,2
Примечание – При проведении инженерных изысканий в зимнее время следует применять коэффициент: $k = 1,2$ – для Брестской области; $k = 1,3$ – для всей остальной территории Республики Беларусь.			

5.4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

5.5 Продолжительность проектирования для ЛЭП напряжением 0,38–10 кВ и протяженностью меньше минимального значения, приведенного в нормах таблицы 5.2, принимается по этой наименьшей норме; для ЛЭП протяженностью более максимального значения определяется экстраполяцией. Для ЛЭП с протяженностями, имеющими промежуточные значения величин по отношению к указанным в таблице 5.2, продолжительность проектирования определяется интерполяцией.

Таблица 5.2 – Нормы продолжительности проектирования ЛЭП 0,38–10 кВ

Наименование	Характеристика объекта			НПП, мес.	
	Напряжение, кВ	Количество цепей	Протяженность, км	«С»	
				общая	инж. изыск. проект.
1 Воздушные линии электропередачи:					
1.1 ВЛ (ВЛП)	10	1	0,2	1,0	$\frac{0.5}{0.5}$

Окончание таблицы 5.2

Наименование	Характеристика объекта			НПП, мес.	
	Напряжение, кВ	Количество цепей	Протяженность, км	«С»	
				общая	инж. изыск. проект.
ВЛ (ВЛП)	10	1	1	1,5	$\frac{0,5}{1,0}$
ВЛ (ВЛП)	10	1	5	3,5	$\frac{1,5}{2,0}$
ВЛ (ВЛП)	10	1	15	4,5	$\frac{2,0}{2,5}$
ВЛ (ВЛП)	10	1	30	5,0	$\frac{2,0}{3,0}$
1.2 ВЛИ	До 1	1	0,2	1,0	$\frac{0,5}{0,5}$
ВЛИ	До 1	1	1	1,5	$\frac{0,5}{1,0}$
ВЛИ	До 1	1	3	3,0	$\frac{1,0}{2,0}$
ВЛИ	До 1	1	5	4,0	$\frac{1,5}{2,5}$
2 Кабельные линии электропередачи, в том числе кабельные вставки:					
2.1 КП	10 (6)	1	0,2	1,0	$\frac{0,5}{0,5}$
КП	10 (6)	1	1	1,5	$\frac{0,5}{1,0}$
КП	10 (6)	1	5	3,5	$\frac{1,5}{2,0}$
КП	10 (6)	1	15	5,0	$\frac{2,5}{2,5}$
КП	10 (6)	1	30	6,0	$\frac{3,0}{3,0}$
2.2 КП	До 1	1	0,2	1,0	$\frac{0,5}{0,5}$
КП	До 1	1	1	1,5	$\frac{0,5}{1,0}$
КП	До 1	1	5	3,5	$\frac{1,5}{2,0}$
КП	До 1	1	15	5,0	$\frac{2,5}{2,5}$
Примечание – К указанным в таблице нормам продолжительности проектирования должны применяться корректирующие коэффициенты, приведенные в таблице 5.3.					

Таблица 5.3 – Коэффициенты, учитывающие сложность проектирования ЛЭП 0,38–10 кВ

Усложняющие условия	Коэффициенты	
1 Стесненные условия в городах и населенных пунктах при наличии инженерных сооружений K_c	$K_c = 1 + 0,4 \frac{l_c}{l_{лэп}}$	l_c , км – длина участка в стесненных условиях; $l_{лэп}$, км – общая длина ЛЭП
2 Насаждения (лес, парки, сады, заповедники и т.д.), K_n	$K_n = 1 + 0,5 \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – длина ЛЭП в насаждениях
3 Болота, K_b	$K_b = 1 + 0,5 \frac{l_b}{l_{лэп}}$	l_b , км – длина ЛЭП через болота
4 Сложный рельеф местности (овраги, холмы и т.д.), K_p	$K_p = 1 + 0,2 \frac{l_p}{l_{лэп}}$	l_p , км – длина ЛЭП при прохождении через сложный рельеф
5 Пересечения ВЛ (ВЛП), ВЛИ с инженерными сооружениями, большие переходы, K_n :		
а) с воздушными линиями других напряжений и между собой	$K_n = 1 + \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина пересечений*
б) с сооружениями связи, сигнализации и радиотрансляции	$K_n = 1 + \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина пересечений
в) с автомобильными дорогами IV и V категорий	$K_n = 1 + \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина пересечений
г) с автомобильными дорогами II и III категорий	$K_n = 1 + 1,1 \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина пересечений
д) с автомобильными дорогами I категории	$K_n = 1 + 1,2 \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина пересечений
е) с железными дорогами	$K_n = 1 + 1,4 \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина пересечений
ж) с троллейбусными и трамвайными линиями	$K_n = 1 + 1,2 \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина пересечений
и) с водными преградами (реками, каналами, озерами, водохранилищами и т.д.)	$K_n = 1 + 1,1 \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина пересечений
к) с надземными трубопроводами, сооружениями транспорта нефти и газа	$K_n = 1 + \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина пересечений
6 Переходы КЛ, выполняемые методом направленного бурения	$K_n = 1 + \frac{l_n}{l_{лэп}}$	l_n , км – суммарная длина переходов

Продолжение таблицы 5.3

Усложняющие условия		Коэффициенты	
7 Коэффициент, учитывающий условия прокладки проектируемых КЛ, $K_{у.л.}$:			
а) по эстакадам	$K_{у.л.} = 1 + 2 \frac{I_3}{I_{лэп}}$	I_3 , км – длина участков КЛ, прокладываемых по эстакадам	
б) по зданиям и сооружениям	$K_{у.л.} = 1 + 1,5 \frac{I_3}{I_{лэп}}$	I_3 , км – длина участков КЛ, прокладываемых по зданиям и сооружениям	
в) в кабельных каналах, в кабельной канализации	$K_{у.л.} = 1 + 1,8 \frac{I_k}{I_{лэп}}$	I_k , км – длина участков КЛ, прокладываемых в кабельных каналах, кабельной канализации	
8 Коэффициент, учитывающий особые требования к надежности электроснабжения потребителей, $K_{над}$:	$K_{над} = 1,1$ Здесь входят определяющие факторы: – категоричность потребителей (I и II категории); – сложные климатические условия (III и более район по ветру и гололеду, районы со средней продолжительностью грозových часов более 60); – слабые грунты		
9 Коэффициент, учитывающий сложное конструктивное исполнение ЛЭП и ее элементов, $K_{к.и.}$:			
а) воздушные линии с количеством цепей более одной	$K_{к.и.} = 1 + 0,2(N - 1)$	N , шт. – количество цепей ВЛ (в том числе цепей наружного освещения)	
б) совместная подвеска: – воздушных линий до 1 кВ и воздушных линий 6–10 кВ; – воздушных линий до 10 кВ и линий связи	$K_{к.и.} = 1,2$		
в) установка дополнительного оборудования на ВЛ	$K_{к.и.} = 1,3$ $K_{к.и.} = 1,2$	Учитывает установку: реклоузеров, вольтодобавочных трансформаторов на ВЛ (ВЛП) 10 кВ; шкафов выносного учета, секционирующих пунктов, шкафов наружного освещения, вольтодобавочных трансформаторов и т.д. на ВЛ до 1 кВ	

Окончание таблицы 5.3

Усложняющие условия	Коэффициенты
10 Коэффициент, учитывающий прохождение ВЛ в условиях загрязнения, при сближении с взрыво- и пожароопасными установками, аэродромами и т.д., $K_{сл.усл.}$	$K_{сл.усл.} = 1,2$
* Под длиной пересечения понимается расстояние по горизонтали между опорами линии электропередачи, ограничивающими пролет пересечения.	

5.5 (Измененная редакция, Изм. № 1)

5.6 Нормы продолжительности проектирования распределительных пунктов и трансформаторных подстанций 10(6)/0,4 кВ приведены в таблице 5.4.

5.7 Коэффициенты, учитывающие проектирование РП, ТП 10(6)/0,4 кВ в сложных условиях, приведены в таблице 5.5.

5.8 Примерный состав этапов и сроков проектирования комплекса внешнего электроснабжения (пункт 3.2 таблицы 5.4) при одностадийном проектировании приведен в приложении В.

5.9 Выполнение проектов электроснабжения многоквартирных жилых домов и других капитальных строений граждан от электрических сетей (по индивидуальным техническим условиям) должно составлять не более 0,5 месяца на каждый дом (строение).

Таблица 5.4 – Нормы продолжительности проектирования РП, ТП 10(6)/0,4 кВ, комплексов электроснабжения

Наименование	Характеристика объекта (мощность, производительность, полезная площадь и т.д.)	НПП, мес.	
		«С»	
		общая	инж. изыск. проект.
1	Распределительные пункты 10 кВ:		
1.1	До 14 ячеек с вакуумными (элегазовыми) выключателями заводского изготовления	3,5	$\frac{1,5}{2,0}$
1.2	Более 14 ячеек	4,0	$\frac{1,5}{2,5}$
2	Трансформаторные подстанции 10(6)/0,4 кВ:		
2.1	ЗТП Однотрансформаторная мощностью до 630 кВ·А	3,5	$\frac{1,5}{2,0}$
2.3	КТПБ Однотрансформаторная мощностью до 630 кВ·А	2,5	$\frac{1,5}{1,0}$

Окончание таблицы 5.4

Наименование		Характеристика объекта (мощность, производительность, полезная площадь и т.д.)	НПП, мес.	
			«С»	
			общая	инж. изыск. проект.
2.4	КТПП	Однотрансформаторная мощностью до 630 кВ·А	2,0	<u>1,0</u> 1,0
2.5	КТП (МТП, СТП)	Различных типоразмеров	1,0	<u>0,5</u> 0,5
3	Комплекс внешнего электроснабжения			
3.1	в составе:	КЛ, ВЛ (ВЛП) до 10 кВ – до 0,2 км; КЛ, ВЛ (ВЛИ) до 1 кВ – до 0,2 км; КТП (МТП, СТП) – 1 шт. мощностью до 250 кВ·А	1,0	<u>0,5</u> 0,5
3.2	в составе:	КЛ, ВЛ (ВЛП) до 10 кВ – от 0,2 до 1 км; КЛ, ВЛ (ВЛИ) до 1 кВ – от 0,2 до 1 км; КТП (МТП, СТП) – 1 шт. мощностью до 250 кВ·А	2,0	<u>0,5</u> 1,5
3.3	То же	КЛ, ВЛ (ВЛП) 10 кВ – до 5 км; КЛ, ВЛ (ВЛИ) до 1 кВ – до 3 км; ТП – 1 шт. мощностью до 630 кВ·А	4,5	<u>2,0</u> 2,5
Примечание – Таблицей предусматривается привязка типовых решений (проектов) и проектов повторного применения.				

Таблица 5.5 – Коэффициенты, учитывающие сложность проектирования РП, ТП 10(6)/0,4 кВ, комплексов электроснабжения

Усложняющие условия		Коэффициенты
1	ЗТП (однотрансформаторная и двухтрансформаторная) при мощности трансформатора более 630 кВА	1,2
2	Двухтрансформаторные ЗТП, КТПБ, КТПП	1,2
3	Коэффициент, учитывающий надежность электроснабжения:	
3.1	АВР-0,4 кВ	1,2
3.2	АВР-10 кВ	1,2
3.3	Установка АИП	1,4
4	Установка дополнительного оборудования для компенсации реактивной мощности, автоматизации, телемеханизации, освещения и т.д.	1,1
5	ТП и РП с импортным оборудованием	1,1
6	Увеличение элементов комплекса внешнего электроснабжения (пункт 3 таблицы 5.4)	1,5

6 Нормы продолжительности проектирования линий электропередачи 35 кВ и выше

6.1 В составе исходных данных для разработки проектной документации объекта в соответствии с ТКП 45-1.02-298 должна быть представлена трасса линии электропередачи и результаты инженерных изысканий по ней.

6.2 При отсутствии указанных данных должно быть выдано в установленном порядке задание проектной организации на выбор трассы линии электропередачи и выполнение инженерных изысканий для разработки проектной документации на возведение или реконструкцию (если при этом меняется трасса) линии электропередачи.

В этом случае продолжительность разработки проектной документации увеличивается, но не более чем на суммарный срок, определяемый таблицами 6.1 и 6.2 и длительностью проведения государственной (или иной) экспертизы проектной документации в установленном порядке.

Таблица 6.1 – Продолжительность выбора, согласования и утверждения трассы ЛЭП

Длина трассы ВЛ и КЛ	Продолжительность, мес.			
	до 35 кВ	110–220 кВ	330 кВ	750 кВ
ВЛ и КЛ до 10 км	2,0	3,5	4,0	–
ВЛ и КЛ до 20 км	3,0	4,0	4,0	–
КЛ до 50 км	4,0	4,0	4,5	–
ВЛ до 50 км	4,0	4,0	4,5	6,0
ВЛ до 100 км	–	5,0	6,0	8,0
ВЛ до 150 км	–	5,5	6,5	8,5
ВЛ до 250 км	–	6,0	7,0	10,0
ВЛ свыше 250 км	–	7,0	9,0	12,0

6.3 Продолжительность выполнения инженерных изысканий в таблице 6.2 приведена для условий I категории сложности. Для условий II и III категорий сложности вводятся повышающие коэффициенты 1,2 и 1,4 соответственно. Категории сложности определяются в соответствии с [10] (таблица 3.5).

Таблица 6.2 – Продолжительность выполнения инженерных изысканий для ЛЭП

№ п/п	Характеристика объекта			Норма продолжительности, мес.	
	U _{ном} , кВ	Количество цепей, шт.	Протяженность, км	Двухстадийное проектирование	
				«А», инж. изыск.	«С», инж. изыск.
1	35	1 или 2	До 0,1	0,5	1,0
2	- // -	- // -	10	1,0	1,5
3	- // -	- // -	20	1,0	2,0
4	- // -	- // -	40	1,5	2,5
5	- // -	- // -	60	2,0	3,5
6	110	1	До 0,1	0,5	1,0
7	- // -	- // -	10	1,0	1,5
8	- // -	- // -	20	1,0	2,0
9	- // -	- // -	50	1,5	2,5
10	- // -	- // -	100	2,5	5,0
11	- // -	- // -	150	3,0	7,0
12	110	2	До 0,1	0,5	1,0
13	- // -	- // -	50	1,5	2,5
14	- // -	- // -	100	2,5	5,5
15	- // -	- // -	150	3,0	7,0
16	220	1	До 0,1	0,5	1,0
17	- // -	- // -	50	1,5	3,0
18	- // -	- // -	100	2,5	5,5
19	- // -	- // -	150	3,0	7,0
20	- // -	- // -	250	3,5	10,0
21	220	2	До 0,1	0,5	1,0
22	- // -	- // -	50	1,5	3,0
23	- // -	- // -	100	2,5	5,5
24	- // -	- // -	150	3,0	6,0
25	- // -	- // -	250	3,5	10,0
26	330	1	До 1	0,5	1,0 (геод.)/ 1,0 (геолог.)
27	- // -	- // -	50	2,0	4,5 (геод.)/ 4,0 (геолог.)
28	- // -	- // -	100	2,5	5,5 (геод.)/ 3,5 (геолог.)

Окончание таблицы 6.2

№ п/п	Характеристика объекта			Норма продолжительности, мес.	
	U _{ном} , кВ	Количество цепей, шт.	Протяженность, км	Двухстадийное проектирование	
				«А», инж. изыск.	«С», инж. изыск.
29	- // -	- // -	200	4,0	10,0 (геод.)/ 6,0 (геолог.)
30	- // -	- // -	400	6,0	15,0 (геод.)/ 8,0 (геолог.)
31	750	1	До 1	0,5	1,0 (геод.)/ 1,0 (геолог.)
32	- // -	- // -	100	2,5	5,5 (геод.)/ 3,5 (геолог.)
33	- // -	- // -	200	4,0	10,0 (геод.)/ 6,0 (геолог.)
34	- // -	- // -	300	4,5	12,0 (геод.)/ 7,0 (геолог.)
35	- // -	- // -	500	6,0	25,0 (геод.)/ 18,0 (геолог.)
36	- // -	- // -	700	10,0	30,0 (геод.)/ 25,0 (геолог.)

6.3 (Измененная редакция, Изм. № 1)

6.3.1 Продолжительность инженерных изысканий при выполнении их в зимнее время может быть увеличена путем применения повышающего коэффициента до 1,2.

6.3.2 При задержке инженерных изысканий из-за климатических условий ненастные дни фиксируются актом, а продолжительность инженерных изысканий соответственно увеличивается на количество дней, указанных в акте. Продолжительность выполнения всего комплекса инженерных изысканий и проектных работ при разработке проектной документации может быть менее суммы соответствующих работ по таблицам 6.2–6.4 вследствие частичного совмещения этих работ во времени.

6.3.2 (Измененная редакция, Изм. № 1)

6.4 Сроки утверждения местными органами исполнительной власти, а в необходимых случаях и Администрацией Президента Республики Беларусь материалов предварительного согласования места размещения земельных участков [11] для строительства сетей электроснабжения, согласования намечаемых проектных решений, технических условий на присоединение к источникам электроснабжения,

инженерным сетям и коммуникациям объекта определяются в установленном законодательством порядке.

6.4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

6.5 Продолжительность обследования технического состояния конструкций действующих ВЛ по таблице 6.3 состоит из:

- а) сбора и обобщения документации по действующей ВЛ 35–750 кВ;
- б) сбора исходных данных о фактических условиях прохождения ВЛ, изучения условий работы, соответствия действующим нормативам и условиям эксплуатации, сравнения фактических условий с условиями, предусмотренными проектом ВЛ 35–750 кВ;
- в) натурного обследования опор и фундаментов, изоляции, заземления, проводов и тросов ВЛ 35–750 кВ;
- г) составления отчета по результатам работы, включая рекомендации по объему возможной реконструкции (техническому перевооружению) ВЛ 35–750 кВ.

6.6 При выполнении обследования технического состояния конструкций действующих ВЛ в зимний период вводится повышающий коэффициент 1,3.

6.7 При выполнении обследования технического состояния конструкций действующих ВЛ со сроком службы более 20 лет вводится повышающий коэффициент 1,1.

6.8 При проектировании реконструкции отдельных участков ВЛ продолжительность проектирования определяется по таблице 6.4 с применением коэффициента 0,5.

6.9 При проектировании ВОЛС-ВЛ продолжительность проектирования определяется по таблице 6.4 с применением коэффициента $K_{\text{ВОЛС-ВЛ}} = 1,2$.

Таблица 6.3 – Продолжительность обследования технического состояния конструкций действующих ВЛ

Номинальное напряжение ВЛ, кВ	Длина ВЛ, км	Продолжительность обследования, мес.
35–220 кВ	1	0,3
	20	1,0
	100	3,0
	200	5,0
330–750 кВ	1	0,5
	20	1,5
	100	3,5
	200	6,0

6.10 Продолжительность проектирования больших переходов ВЛ, независимо от характера перехода, определяется по таблице 6.5. По этой же таблице определяются нормы для больших переходов на опорах высотой менее 50 м.

6.11 Длина большого перехода ВЛ определяется расстоянием между переходными опорами в одном пролете. При наличии нескольких переходных опор количество переходов и время проектирования соответственно увеличиваются. В состав проектирования больших переходов ВЛ на опорах высотой 50 м и более входит разработка конструкторской документации на опоры марок КМ и КЖ.

Таблица 6.4 – Нормы продолжительности проектирования воздушных и кабельных линий электропередачи

Характеристика объекта				Норма продолжительности проектирования, мес.	
				Двухстадийное проектирование	
Класс сложности К по [3]	U _{ном} , кВ	Количество цепей, шт.	Протяженность, км	Проект «А»	Проект «С»
Воздушные линии электропередачи:					
К-2	35	1 или 2	До 0,1	0,5	0,5
	- // -	- // -	10	1,4	2,0
	- // -	- // -	20	1,5	2,7
	- // -	- // -	40	1,8	3,8
	- // -	- // -	60	2,3	4,7
	110	1	До 0,1	0,5	0,6
	- // -	- // -	10	1,4	2,2
	- // -	- // -	20	1,7	2,9
	- // -	- // -	50	1,9	3,8
	- // -	- // -	100	2,3	4,7
	- // -	- // -	150	2,7	5,6
	- // -	2	До 0,1	0,5	0,6
	- // -	- // -	50	2,0	4,2
	- // -	- // -	100	2,4	4,8
	- // -	- // -	150	2,9	5,3
	220	1	До 0,1	0,5	0,6
	- // -	- // -	50	2,3	5,1

Окончание таблицы 6.4

Характеристика объекта				Норма продолжительности проектирования, мес.	
				Двухстадийное проектирование	
Класс сложности К по [3]	U _{ном} , кВ	Количество цепей, шт.	Протяженность, км	Проект «А»	Проект «С»
	- // -	- // -	100	3,2	6,0
	- // -	- // -	150	3,6	7,4
К-2	- // -	- // -	250	4,1	8,7
	220	2	До 0,1	0,5	0,7
	- // -	- // -	50	2,7	5,1
	- // -	- // -	100	3,2	6,5
	- // -	- // -	150	3,6	7,8
	220	2	250	4,1	9,2
К-1	330	1	До 1	0,9	0,9
	- // -	- // -	100	3,2	6,5
	- // -	- // -	200	4,1	9,2
	- // -	- // -	400	6,8	11,9
	750	1	До 1	1,0	1,1
	- // -	- // -	200	6,8	15,5
	- // -	- // -	300	8,6	19,1
	- // -	- // -	500	9,5	22,7
	- // -	- // -	700	11,3	25,4
Кабельные линии электропередачи:					
К-2	35	1	До 10	2,0	2,2
	- // -	- // -	20	2,5	3,2
	- // -	- // -	50	3,0	4,2
	110	1	До 10	2,5	3,2
	- // -	- // -	20	3,0	3,7
	- // -	- // -	50	3,5	4,2
	220	1	До 10	3,0	3,7
	- // -	- // -	20	3,5	4,2
	- // -	- // -	50	4,0	5,2
Примечание – При расчете продолжительности проектирования кабельных линий 35–220 кВ допускается применять повышающие коэффициенты из позиций 6 и 7 таблицы 5.3, учитывающие сложность проектирования.					

Таблица 6.4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 6.5 – Продолжительность проектирования больших переходов ВЛ

Переходы ВЛ на опорах высотой, м Длина перехода, м		Продолжительность проектирования, мес.	
		«А»	«С»
1	Опоры:		
	от 50 до 80	6,0	6,0
	от 81 до 100 (К-2)*	8,0	8,5
	свыше 100 (К-1)*	9,5	10,5
2	Переходы:		
	от 700 до 1000	3,5	4,0
	от 1000 до 1500	4,5	5,0
	свыше 1500	6,0	6,0
* К – класс сложности объекта по [3].			

6.12 Продолжительность проектирования новых типов опор ВЛ определяется по таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Продолжительность проектирования новых типов опор в рабочих днях

Высота опоры, м	Количество цепей на опоре							
	1		2		3		4 и более	
	Электро-техническая часть	КМ / КЖ	Электро-техническая часть	КМ / КЖ	Электро-техническая часть	КМ / КЖ	Электро-техническая часть	КМ / КЖ
1 40 и менее	20	60	17	65	23	67	24	70
2 Свыше 40 до 50	23	68	25	73	25	75	26	78
3 Свыше 50 до 60	26	77	27	82	28	84	29	87
4 Свыше 60 до 70	29	86	31	91	31	93	32	96
5 Свыше 70 до 80	32	94	33	99	34	101	35	104
6 Свыше 80 до 90	34	102	36	107	37	109	38	112
7 Свыше 90 до 100	38	111	39	116	40	118	41	121
Примечание – Разработка разделов марок КМ и КЖ выполняется одновременно, поэтому разработка новых типов опор или модернизация существующих (типовых) есть сумма продолжительности проектирования электротехнической части и марок КМ / КЖ.								

При проектировании типов новых опор или модернизации существующих (типовых) необходима разработка следующих марок конструкторской документации:

- а) электротехническая часть;
- б) конструкторская документация марки КМ;
- в) конструкторская документация марки КЖ.

Продолжительность проектирования ВЛ с учетом местных условий прохождения трассы (Т) – лес, места заболоченности, гористости, вблизи объектов, находящихся под напряжением, застройки (стесненные условия) – определяется с применением коэффициентов, приведенных в таблице 6.8, по формуле

$$T_{\Pi} = T \cdot K_{\text{Б}} \cdot K_{\text{Г}} \cdot K_{\text{С}} \cdot K_{\text{ПН}} \cdot K_{\text{ЛМН}}, \quad (6.1)$$

где $K_{\text{Б}}$, $K_{\text{Г}}$, $K_{\text{С}}$, $K_{\text{ПН}}$, $K_{\text{ЛМН}}$ – коэффициенты, определяемые по формулам таблицы 6.8;

Т – продолжительность проектирования без усложняющих условий.

Таблица 6.7 – Расчет коэффициентов, учитывающих местные условия прохождения трассы

Условия прохождения трассы ВЛ	Проектные работы
1 На болотах, $K_{\text{Б}}$	$1 + 0,5 \frac{\text{Б}}{\text{ВЛ}}$
2 В сильно пересеченной местности в местах при плотности валунов или завалов 0,2–0,5 м³/на 1 м², $K_{\text{Г}}$	$1 + 0,4 \frac{\text{Г}}{\text{ВЛ}}$
3 При прохождении ВЛ над лесом, $K_{\text{ЛМН}}$	$1 + 0,4 \frac{\text{ЛМН}}{\text{ВЛ}}$
4 В городах, населенных пунктах при наличии инженерных сетей и на участках промзастройки (стесненные условия), $K_{\text{С}}$	$1 + 0,4 \frac{\text{С}}{\text{ВЛ}}$
5 Вблизи объектов, находящихся под напряжением, $K_{\text{ПН}}$	1
6 В залесенной местности, $K_{\text{Л}}$	$1 + 0,5 \frac{1,5\text{Л}_{\text{к}} + 1,0\text{Л}_{\text{м}} + 0,7\text{Л}_{\text{т}}}{\text{ВЛ}}$ Только к нормам инженерных изысканий

Примечание – В формулах графы 2 используются следующие обозначения:

Б, Г, ЛМН, Л, С, ПН – соответственно длины участков ВЛ, км, при прохождении ВЛ в болотной, пересеченной местности, над лесом, в стесненных условиях и вблизи объектов, находящихся под напряжением;

ВЛ – общая протяженность линии, км;

$\text{Л}_{\text{к}}$, $\text{Л}_{\text{м}}$, $\text{Л}_{\text{т}}$ – длины участков, проходящих соответственно по лесам крупным и средней крупности ($\text{Л}_{\text{к}}$), лесам мелким и очень мелким ($\text{Л}_{\text{м}}$), тонкомерным лесам ($\text{Л}_{\text{т}}$), км (характеристики лесов определяются по таблице 6.8 согласно [12]).

Таблица 6.7 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 6.8 – Характеристики леса

Крупность леса	Диаметр, см		По густоте леса	По числу деревьев на 1 га
	ствола*	пня		
1 Крупный	Более 32	Более 34	Густой Средней густоты Редкий	300 190 70
2 Средней крупности	До 32	До 34	Густой Средней густоты Редкий	530 350 170
3 Мелкий	До 24	До 26	Густой Средней густоты Редкий	960 600 420
4 Очень мелкий	До 16	До 18	Густой Средней густоты Редкий	1550 1000 570
5 Тонкомерный подросток	До 11	До 12	Густой Средней густоты Редкий	4090 3260 2400

* Диаметры стволов деревьев измеряются на высоте 1,3 м от поверхности земли.

Таблица 6.8 (Измененная редакция, Изм. № 1)

6.13 Продолжительность проектирования линий электропередачи протяженностью меньше минимального значения, приведенного в таблице 6.7, принимается по этой наименьшей норме без экстраполяции; для линий электропередачи протяженностью более максимального значения принимается в соответствии с экстраполяцией.

6.13 (Измененная редакция, Изм. № 1)

6.14 При применении нескольких коэффициентов, учитывающих усложняющие факторы, общий коэффициент к продолжительности проектирования по таблице 6.4 не должен превышать 2,0.

6.15 Продолжительность проектирования воздушных линий электропередачи, установленная настоящим техническим кодексом, распространяется на ВЛ напряжением от 35 до 750 кВ, сооружаемых на всех типах опор.

6.16 Примерный состав этапов и сроков проектирования архитектурного проекта сооружения ВЛ 110 кВ с ВОЛС приведен в приложении Г.

6.17 Примерный состав этапов и сроков проектирования архитектурного проекта сооружения КЛ 110 кВ приведен в приложении Д.

7 Нормы продолжительности проектирования трансформаторных подстанций 35 кВ и выше

7.1 Нормы продолжительности проектирования одной отдельной ячейки или присоединения подстанции, приведенные в таблице 7.1, применяются при проектировании не более трех ячеек одной подстанции 35 кВ и выше.

При расчете продолжительности проектирования до трех ячеек одной подстанции применяются нормы, приведенные в таблице 7.1, с корректирующим коэффициентом K_o , учитывающим объем реконструкции подстанции.

Продолжительность проектирования ячеек одной подстанции, $T_{\text{Б}}^{\text{К}}$, рассчитывается по формуле

$$T_{\text{Б}}^{\text{К}} = T_{\text{Б}} + T_{\text{Б}} \cdot K_{\text{С}} (m_{\text{С}} - 1), \quad (7.1)$$

где $T_{\text{Б}}$ – норма продолжительности проектирования отдельной ячейки по таблице 7.1;

$K_{\text{С}}$ – корректирующий коэффициент, принимающий значения:

$K_{\text{С}} = 0,14$ – при проектировании ячеек напряжением 35–220 кВ;

$K_{\text{С}} = 0,45$ – при проектировании ячеек напряжением 330–50 кВ;

$m_{\text{С}}$ – количество проектируемых ячеек, $m_{\text{С}} = [1, 3]$.

7.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

7.2 Нормы продолжительности проектирования подстанций 35 кВ и выше приведены в таблице 7.2.

7.1 К указанным в таблице 7.2 нормам продолжительности проектирования могут применяться следующие корректирующие коэффициенты:

а) $K_p = 1,1–1,3$ – коэффициент, который используется при определении сроков разработки проектов реконструкции (модернизации, расширения) подстанции (определяет степень стесненных условий на подстанции) и согласовывается с заказчиком;

б) $K_o = 0,4–1$ – коэффициент, учитывающий объем реконструкции подстанции;

в) $K_{\text{оч}} = 1 + 0,15(n - 1)$ – коэффициент, учитывающий увеличение сроков проектирования с учетом разбивки на очереди (пусковые комплексы), где n – число очередей (пусковых комплексов), – применяется только для проектных работ;

г) $K_{\text{об}} = 1 + 0,15(k - 1)$ – коэффициент, учитывающий увеличение сроков проектирования нескольких объектов под одним титулом, где k – количество объектов под одним титулом;

д) $K_{\text{вар}} = 1 + 0,2(m - 1)$ – коэффициент, учитывающий увеличение сроков проектирования нескольких вариантов, указанных в задании на проектирование, где m – количество вариантов;

е) $K_{\text{из}} = 1-1,5$ – коэффициент, учитывающий увеличение сроков проведения инженерных изысканий при наличии дополнительных работ по проведению крупномасштабных съемок застроенной (незастроенной) территории, с последующим согласованием и сдачей материалов на хранение в отделы архитектуры.

Выбор конкретных значений корректирующих коэффициентов из указанных диапазонов осуществляется исполнителем по согласованию с заказчиком.

Продолжительность инженерных изысканий при выполнении их в зимнее время может быть увеличена путем применения повышающего коэффициента до 1,2.

7.3 Примерный состав этапов и сроков проектирования строительства ПС 110 кВ и реконструкции ПС 330 кВ и ПС 110 кВ с установкой ячеек 110 кВ на смежных подстанциях для стадии «А» приведен в приложении Е.

7.4 Примерный состав этапов и сроков проектирования реконструкции ПС 110 кВ с полной заменой оборудования ОРУ 110 кВ и строительством новых ЗРУ 10 кВ и ОПУ приведен в приложении Ж.

Таблица 7.1 – Нормы продолжительности проектирования одной ячейки подстанций

Наименование ячеек подстанций (К-1, К-2) по [3]	Продолжительность проектирования, мес.	
	«А»	«С»
1 Ячейка 35 кВ (К-2)	2,0	3,0
2 Ячейка 110 кВ (К-2)	3,0	3,0
3 Ячейка 220 кВ (К-2)	3,0	3,0
4 Ячейка 330 кВ (К-1)	3,0	3,0
5 Ячейка 750 кВ (К-1)	5,0	5,0

Таблица 7.1 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 7.2 – Нормы продолжительности проектирования электрических подстанций 35 кВ и выше

Класс сложности К по [3]	Наименование объекта проектирования	Продолжительность проектирования, мес.							
		Двухстадийное проектирование				Одностадийное проектирование			
		«А»		«С»		«С»		«С»	
		общая	инж. изыск. проект.	общая	инж. изыск. проект.	общая	инж. изыск. проект.	общая	инж. изыск. проект.
1	2	3	4	5	6	7	8		
К-2	1 Открытая подстанция 35/6–10 кВ с одним трансформатором 35/6–10 кВ ОРУ 35 кВ по схемам: 1.1 35-1 – блок «линия – трансформатор» с разъединителем; 1.2 35-3Н – блок «линия – трансформатор» с выключателем	3,0	$\frac{1,0}{2,5}$	4,0	$\frac{1,0}{3,0}$	4,0	$\frac{1,0}{3,5}$		
	2 Открытая подстанция 35/6–10 кВ с двумя трансформаторами 35/6–10 кВ ОРУ 35 кВ по схемам: 2.1 35-4Н – два блока «линия – трансформатор» с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линии; 2.2 35-5АН – мостик с выключателем в цепях трансформаторов; 2.3 35-9 – одна рабочая, секционированная выключателем, система шин	3,5	$\frac{1,0}{3,0}$	4,5	$\frac{1,0}{3,5}$	4,5	$\frac{1,0}{4,0}$		
	3 Открытая подстанция 110/6–10 кВ с одним трансформатором до 40 МВ·А ОРУ 110 кВ по схемам: 3.1 110-1 – блок «линия – трансформатор» с разъединителем; 3.2 110-3Н – блок «линия – трансформатор» с выключателем	3,5	$\frac{1,5}{2,5}$	5,0	$\frac{1,5}{3,5}$	5,0	$\frac{1,5}{4,0}$		

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
K-2	4 Открытая подстанция 110/35(6)–10 кВ с одним трансформатором до 40 МВ·А: ОРУ 110 кВ по схемам: 4.1 110-1 – блок «линия – трансформатор» с разъединителем; 4.2 110-3Н – блок «линия – трансформатор» с выключателем ОРУ 35 кВ по схемам: 4.3 35-1 – блок «линия – трансформатор» с разъединителем; 4.4 35-3Н – блок «линия – трансформатор» с выключателем 5 Открытая подстанция 110/6–10 кВ с двумя трансформаторами до 40 МВ·А: ОРУ 110 кВ по схемам: 5.1 110-4Н – два блока «линия – трансформатор» с выключателями и неавтоматической переключкой со стороны линий; 5.2 110-4АН – два блока «трансформатор – линия» с выключателями в цепях трансформаторов, неавтоматической переключкой со стороны линии и дополнительными линиями; 5.3 110-4БН – два блока «трансформатор – линия» с неавтоматической переключкой со стороны линий, дополнительными линиями и выключателями на всех присоединениях; 5.4 110-5Н – мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной переключкой со стороны линий; 5.5 110-5АН – мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной переключкой со стороны трансформаторов; 5.6 110-6А – мостик с выключателями в цепях трансформаторов, дополнительной линией, присоединенной через два выключателя, и выключателями в цепях двух линий; 5.7 110-6 – мостик с выключателями в цепях трансформаторов и дополнительной линией, присоединенной через два выключателя; 5.8 110-7 – одна рабочая, секционированная выключателем, система шин	4,5	$\frac{1,5}{3,5}$	5,5	$\frac{1,5}{4,0}$	5,5	$\frac{1,5}{4,5}$
		4,0	$\frac{1,5}{3,0}$	5,5	$\frac{1,5}{4,0}$	5,5	$\frac{1,5}{4,5}$

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
K-2	6 Открытая подстанция 110/6–10 кВ с одним или двумя трансформаторами до 40 МВ·А ОРУ 110 кВ по схемам: 6.1 110-12 – одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин; 6.2 110-13 – две рабочие и обходная системы шин; 6.3 110-13А – две рабочие системы шин; 6.4 110-14 – две рабочие, секционированные выключателями, и обходная системы шин с двумя обходными и двумя шинносоединительными выключателями; 6.5 110-15 – две рабочие, секционированные выключателями, системы шин с двумя шинносоединительными выключателями; 6.6 110-15А – две рабочие, секционированные выключателями, системы шин без шинносоединительных выключателей 7 Открытая подстанция 110/35/6–10 кВ с двумя трансформаторами до 40 МВ·А ОРУ 110 кВ по схемам: 7.1 110-4Н – два блока «линия – трансформатор» с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий; 7.2 110-4АН – два блока «трансформатор – линия» с выключателями в цепях трансформаторов и неавтоматической перемычкой со стороны линии и дополнительных линиями; 7.3 110-4БН – два блока «трансформатор – линия» с неавтоматической перемычкой со стороны линий, дополнительных линиями и выключателями на всех присоединениях; 7.4 110-5Н – мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линий; 7.5 110-5АН – мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов;	4,5	1,5 3,5	6,5	1,5 5,0	6,5	1,5 5,5
		4,5	1,5 3,5	6,5	1,5 5,0	6,0	1,5 5,0

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
К-2	7.6 110-6А – мостик с выключателями в цепях трансформаторов, дополнительной линией, присоединенной через два выключателя, и выключателями в цепях двух линий; 7.7 110-6 – мостик с выключателями в цепях трансформаторов и дополнительной линией, присоединенной через два выключателя; 7.8 110-7 – одна рабочая, секционированная выключателем, система шин ОРУ 35 кВ по схемам: 7.9 35-4Н – два блока «линия – трансформатор» с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии; 7.10 35-5АН – мостик с выключателем в цепях трансформаторов; 7.11 35-9 – одна рабочая, секционированная выключателем, система шин	4,5	1,5 3,5	6,5	1,5 5,0	6,0	1,5 5,0
	8 Открытая подстанция 110/6–10 кВ с одним или двумя трансформаторами 63 МВ·А	4,5	1,5 3,5	6,5	1,5 5,0	7,0	1,5 6,0
	9 Открытая подстанция 110/35/6–10 кВ с одним или двумя трансформаторами 63 МВ·А	5,5	1,5 4,5	7,5	1,5 6,0	8,0	1,5 7,0
	10 Открытая подстанция 220/110/35 кВ ОРУ 220 по схемам с двумя АТ ОРУ 35 кВ по схемам: 10.1 220-1 – блок «линия – трансформатор» с разъединителем; 10.2 220-3Н – блок «линия – трансформатор» с выключателем; 10.3 220-5 – мостик с выключателем в перемычке и цепях трансформаторов; 10.4 220-5Н – мостик с выключателями в цепях линий и ремонтной перемычкой со стороны линии; 10.5 220-7 – четырехугольник; 10.6 220-8 – расширенный четырехугольник	7,0	2,0 5,5	11,0	2,0 9,0	10,5	2,0 10,0 Выдача электротехнической и строительной части под основное оборудование через 5 месяцев после получения

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
К-2	11 Открытая подстанция 220/110/35 кВ с одним или двумя АТ ОРУ 220 кВ по схемам: 11.1 220-12 – одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин; 11.2 220-13 – две рабочие и обходная системы шин; 11.3 220-14 – две рабочие, секционированные выключателями, и обходная системы шин с двумя обходными и двумя шиносоединительными выключателями; 11.4 220-15 – две рабочие, секционированные выключателями, с двумя шиносоединительными выключателями	7,5	$\frac{2,0}{6,0}$	11,5	$\frac{2,0}{9,5}$ Выдача электротехнической и строительной части под основное оборудование через 5,5 мессяца после получения исходных данных	11,5	$\frac{2,0}{11,0}$ Выдача электротехнической и строительной части под основное оборудование через 5 мессяцев после получения исходных данных
К-1	12 Открытая подстанция 330/110 кВ с одним или двумя АТ 330/110 кВ ОРУ 330 кВ по схемам: 12.1 330-7 – «четыреугольник»; ОРУ 110 кВ по схеме со сборными шинами	7,5	$\frac{2,0}{6,0}$	12,0	$\frac{2,0}{10,0}$ Выдача электротехнической и строительной части под основное оборудование через 6 мессяцев после получения исходных данных	11,5	$\frac{2,0}{11,0}$ Выдача электротехнической и строительной части под основное оборудование через 5 мессяцев после получения исходных данных

Окончание таблицы 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8
	13 Открытая подстанция 330/110 кВ с двумя АТ 330/110 кВ ОРУ 330 кВ по схемам: 13.1 330-16 – трансформаторы – шины с присоединением линий через два выключателя; 13.2 330-16 – трансформаторы – шины с полупотурным присоединением линий; 13.3 330-17 – полупотурная схема ОРУ 110 кВ по схеме со сборными шинами	8,5	2,0 7,0	12,5	2,0 10,5 Выдача электротех- нической и строительной части под основное оборудование через 6,5 ме- сяца после получения исходных данных	12,0	2,0 11,5 Выдача электротех- нической и строительной части под основное оборудование через 5 ме- сяцев после получения исходных данных
	14 Открытая подстанция 750 кВ: – с двумя РУ – с РУ больше двух	12 14		16 18			
	15 Закрытая подстанция 35/6–10 кВ	4,0	1,0 3,5	4,5	1,0 3,5	4,5	1,0 4,0
	16 Закрытая подстанция 110/6–10 кВ с двумя трансформаторами мощностью не более 40 МВ·А	5,5	1,0 5,0	8,0	1,0 7,0	8,5	1,0 8,0
К-2	17 Закрытая электрическая ПС 110/6–10 кВ с двумя трансформаторами мощностью более 40 МВ·А, с количеством трансформаторов более двух	5,5	1,0 5,0	8,0	1,0 7,0	8,5	1,0 8,0
	18 Закрытая электрическая ПС 220/110/6–10 кВ	9,0	1,5 8,0	16,5	1,5 15,0	17,0	1,5 16,5

Таблица 7.2 (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение А (справочное)

Примерный состав работ по разработке проектной документации архитектурного проекта

Объект: реконструкция ПС 110 кВ и ВЛ 110 кВ.

Раздел 1. Общая пояснительная записка

- | | | |
|-----|--|--|
| 1.1 | Разработка схемы присоединения к энергосистеме ПС 110 кВ | Пояснительная записка. Чертежи |
| 1.2 | Реконструкция ПС 110 кВ | Общая пояснительная записка |
| 1.3 | Строительство ВЛ 110 кВ | Общая пояснительная записка |
| 1.4 | Реконструкция ПС 110 кВ | Отчет по комплексным инженерным изысканиям |
| 1.5 | Строительство ВЛ 110 кВ | Отчет по комплексным инженерным изысканиям |
| 1.6 | Реконструкция ВЛ
<hr/> | Отчет по результатам обследования конструкций опор существующей ВЛ для подвески ОКГТ |
| 1.7 | Реконструкция ПС 110 кВ | Отчет по электромагнитной обстановке |

Раздел 2. Генеральный план и транспорт

- | | | |
|-----|--|--------------------------------|
| 2.1 | Разработка генерального плана и транспорта ПС 110 кВ | Пояснительная записка. Чертежи |
|-----|--|--------------------------------|

Раздел 3. Архитектурно-строительные решения

- | | | |
|-----|--|--------------------------------|
| 3.1 | Архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения ПС 110 кВ | Пояснительная записка. Чертежи |
| 3.2 | Технологические и конструктивные решения линейного объекта ВЛ 110 кВ. ВОЛС | Пояснительная записка. Чертежи |

Раздел 4. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

4.1 Подраздел 1. Сети инженерно-технического обеспечения

- | | | |
|-------|-----------------------------|---|
| 4.1.1 | Связь и сигнализация | Пояснительная записка. Чертежи и спецификации |
| 4.1.2 | Отопление и вентиляция ПС | Пояснительная записка. Чертежи и спецификации |
| 4.1.3 | Водопровод и канализация ПС | Пояснительная записка. Чертежи и спецификации |

4.2 Подраздел 2. Технологические решения

- | | | |
|-------|---|---|
| 4.2.1 | Электротехнические решения ПС 110 кВ | Пояснительная записка. Чертежи и спецификации |
| 4.2.2 | Релейная защита, управление и автоматика. Противоаварийная автоматика ПС 110 кВ | Пояснительная записка. Чертежи и спецификации |
| 4.2.3 | Автоматизированная измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ПС 110 кВ | Пояснительная записка. Чертежи и спецификации |
| 4.2.4 | Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) ПС 110 кВ | Пояснительная записка. Чертежи и спецификации |
| 4.2.5 | Система безопасности ПС 110 кВ | Пояснительная записка. Чертежи и спецификации |

Раздел 5. Организация строительства

- | | | |
|-----|-------------------------|--|
| 5.1 | Реконструкция ПС 110 кВ | Проект организации строительства |
| 5.2 | Строительство ВЛ 110 кВ | Проект организации строительства линейного объекта |

Раздел 6. Охрана окружающей среды

- | | | |
|-----|-------------------------|---|
| 6.1 | Реконструкция ПС 110 кВ | Экологический паспорт строительства |
| 6.2 | Строительство ВЛ 110 кВ | Экологический паспорт линейного объекта |

Раздел 7. Сметная документация

- | | | |
|-----|-------------------------|---|
| 7.1 | Строительство ВЛ 110 кВ | Локальные сметные расчеты |
| 7.2 | Строительство ВЛ 110 кВ | Сводный сметный расчет, объектные сметные расчеты |
| 7.3 | Реконструкция ПС 110 кВ | Локальные сметные расчеты |
| 7.4 | Реконструкция ПС 110 кВ | Сводка средств. Сводный сметный расчет, объектные сметные расчеты |

Раздел 8. Организация и условия труда работников

- | | | |
|-----|-------------------------|--|
| 8.1 | Реконструкция ПС 110 кВ | Организация и условия труда работников |
| 8.2 | Строительство ВЛ 110 кВ | Организация и условия труда работников |

Раздел 9. Эффективность инвестиций

- | | | |
|-----|---|--------------------------|
| 9.1 | – | Эффективность инвестиций |
|-----|---|--------------------------|

Раздел 10. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

- | | | |
|------|---|--|
| 10.1 | – | Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций |
|------|---|--|

Раздел 11. Энергетическая эффективность

- | | | |
|------|---|------------------------------|
| 11.1 | – | Энергетическая эффективность |
|------|---|------------------------------|

Приложение А (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение Б (справочное)

Примерный состав работ по разработке проектной документации¹ строительного проекта

Б.1 Объект: реконструкция сетей 0,38–10 кВ и ПС 10 кВ.

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Реконструкция сетей
0,38–10 кВ и ПС 10 кВ | Отчет по комплексным инженерным
изысканиям |
| 2 | То же | Общая пояснительная записка |
| 3 | « | Сметная документация |
| 4 | | Документация по ведомости полного
комплекта проектной документации |

Б.2 Объект: строительство ПС 35 кВ с заходами ВЛ 35 кВ.

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | Строительство ПС 35 кВ | Отчет по комплексным инженерным
изысканиям |
| 2 | ПС 35 кВ. Схема
присоединения
к энергосистеме | Пояснительная записка. Чертежи |
| 3 | Строительство ПС 35 кВ | Исходные данные
для проектирования. |
| 4 | То же | Общая пояснительная записка |
| 5 | « | Экологический паспорт проекта |
| 6 | « | Проект санитарно-защитной зоны |
| 7 | « | Отчет по обследованию
электромагнитной обстановки |
| 8 | « | Электромагнитная совместимость
и электробезопасность |
| 9 | « | Локальные сметы |
| 10 | « | Сводный сметный расчет и объектные
сметы |
| 11 | « | Чертежи по ведомости полного
комплекта |

¹ Содержание состава проекта зависит от задания на проектирование (объема работ).

12 Строительство ПС 35 кВ Эксплуатационно-технический
паспорт реконструкции

Приложение Б (Измененная редакция, Изм. № 1)

energodoc.by

Приложение В (справочное)

Примерный состав этапов и сроков проектирования комплекса внешнего электроснабжения при одностадийном проектировании

Объект: строительство участка распределительной сети 0,38–10 кВ.

Стадия: строительный проект.

Содержание работы: проектирование строительства участка распределительной сети 0,38–10 кВ с суммарной протяженностью линий электропередачи до 10 кВ от 0,2 до 1 км и одной КТП (МТП, СТГП) мощностью до 250 кВ·А в соответствии с заданием на проектирование.

Таблица В.1

Наименование этапа проектирования	Продолжительность этапа, мес.*	Примечание
1 Комплексные инженерные изыскания по трассам ЛЭП и площадки КТП	0,80	0,5 – геодезия и 0,5 – геология
2 Техничко-экономическое обследование	0,10	В том числе сбор нагрузок, изучение исходной организации, определение климатических условий
3 Электрический расчет с выбором мощности трансформатора, сечений проводников и защитных аппаратов	0,20	
4 Разработка и вычерчивание планов сетей 0,4–10 кВ, составление ведомости объемов работ, подготовка заданий на разработку разделов по приложению Б	0,40	
5 Разработка АСКУЭ	0,30	
6 Разработка раздела генплана	0,30	
7 Разработка раздела организации дорожного движения (ОДД)	0,10	
8 Разработка раздела инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ГО и ЧС)	0,10	
9 Разработка раздела ООС	0,10	
10 Разработка экологического паспорта проекта	0,10	
11 Разработка опросных листов на КТП	0,10	
12 Разработка спецификаций на оборудование, изделия и материалы	0,20	
13 Мониторинг стоимости оборудования и материалов	0,30	

Окончание таблицы В.1

Наименование этапа проектирования	Продолжительность этапа, мес.*	Примечание
14 Разработка сметной документации	0,30	
15 Разработка проекта организации строительства (ПОС)	0,20	
16 Формирование и отправка документации	0,10	
17 Общая продолжительность проектирования объекта	3,815	Строка 3.2 таблицы 5.4
18 Общая продолжительность проектирования объекта с учетом параллельного выполнения некоторых этапов работ	2,0	См. рисунок В.1
* Продолжительность месяца принята в календарных днях (30 дней).		

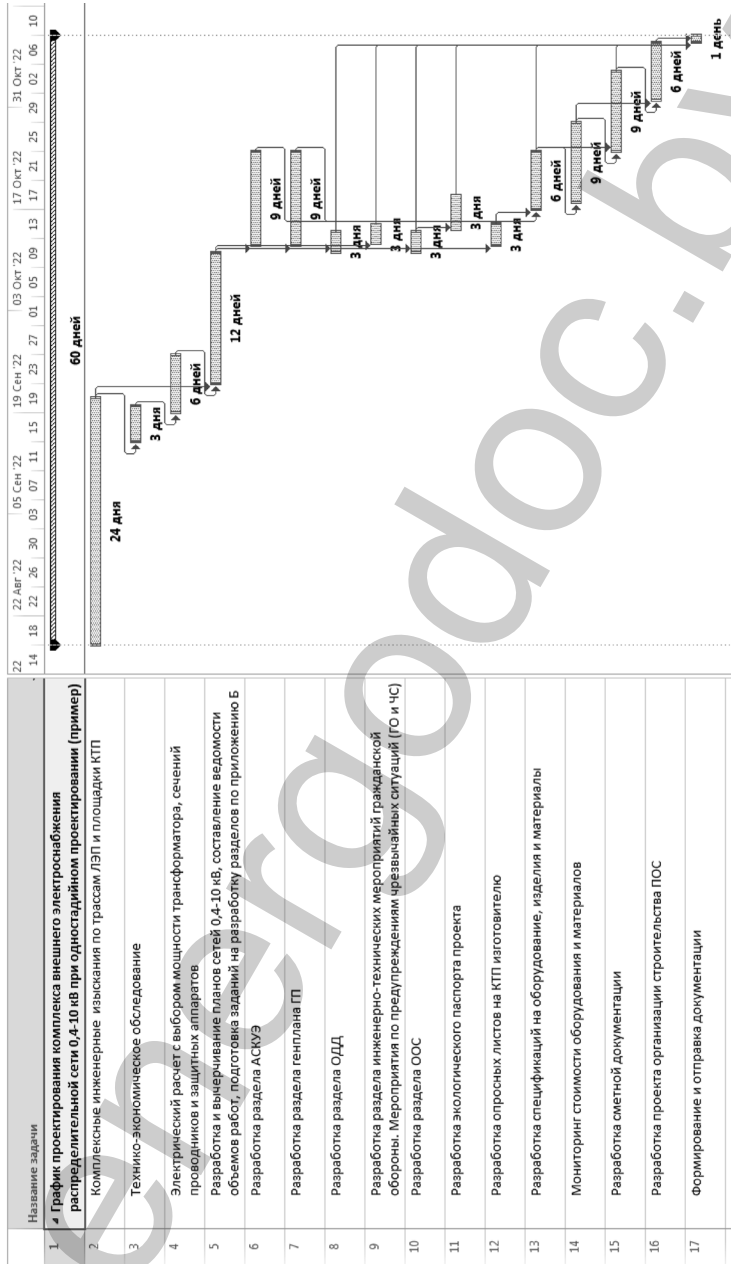


Рисунок В.1
Приложение В (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение Г (справочное)

Примерный состав этапов и сроков проектирования архитектурного проекта ВЛ 110 кВ с ВОЛС

Объект: строительство ответвлений ВЛ с ВОЛС от ВЛ 110 кВ.

Вид проектирования: ответвления от ВЛ 110 кВ: ВОЛС-ВЛ «М» и ВОЛС-ВЛ «К».

Стадия: инженерные изыскания, архитектурный проект.

Содержание работы: проектирование строительства двух одноцепных ответвлений ВЛ с подвеской ВОЛС (ВОЛС-ВЛ «М» и ВОЛС-ВЛ «К») от ВЛ 110 кВ в соответствии с заданием на проектирование.

Протяженность ВОЛС-ВЛ «М» составляет 9,662 км.

Протяженность ВОЛС-ВЛ «К» составляет 20,322 км.

Таблица Г.1

Наименование этапа проектирования	Продолжительность этапа, мес.*	Примечание
1 Инженерные изыскания по трассе ВЛ **	1,18	6.3.1
1.1 Повышающий коэффициент при выполнении инженерных изысканий в зимнее время	1,2	
2 Разработка задания на подвеску ОКГТ	0,23	
3 Расчеты ТКЗ	0,32	
4 ВЧ-заградители	0,23	
5 Разработка задания на расчет термической стойкости	0,23	
6 Расчеты уставок РЗ для выбора ОКГТ	0,32	
7 Расчет термической стойкости	0,41	
8 Расчет на механическую прочность, таблица строительных длин ВОК	1,00	
9 Формирование чертежей и записки (в части связи)	0,91	
10 Формирование чертежей и записки (в части ВЛ)	0,91	
11 Экологический паспорт ВЛ	0,64	
12 Локальные сметные расчеты. Сводный сметный расчет	0,64	
13 Проект организации строительства	0,14	

Окончание таблицы Г.1

Наименование этапа проектирования	Продолжительность этапа, мес.*	Примечание
14 Продолжительность проектирования объекта (без инженерных изысканий) с учетом усложняющих коэффициентов***:	2,90	
14.1 усложняющий коэффициент $K_{\text{лмн}} = 1 + 0,4 \cdot 1,01/9,662$; ВОЛС-ВЛ «М» (протяженность ВОЛС-ВЛ по лесу – 1,01 км)	1,04	Графа 2, строка 3 таблицы 6.7
14.2 усложняющий коэффициент $K_{\text{лмн}} = 1 + 0,4 \cdot 11,01/20,322$; ВОЛС-ВЛ «К» (протяженность ВОЛС-ВЛ по лесу – 11,01 км)	1,22	То же
14.3 усложняющий коэффициент $K_{\text{волс-вл}}$	1,2	Пункт 6.9
15 Отправка документации	0,045	
16 Общая продолжительность проектирования объекта	4,15	См. рисунок Г.1
* Продолжительность месяца принята в рабочих днях (22 дня). ** С учетом повышающего коэффициента к нормативу (графа 5, строки 5 и 6 таблицы 6.2). *** Определена на основе нормативных продолжительностей с учетом совмещения работ в процессе проектирования.		

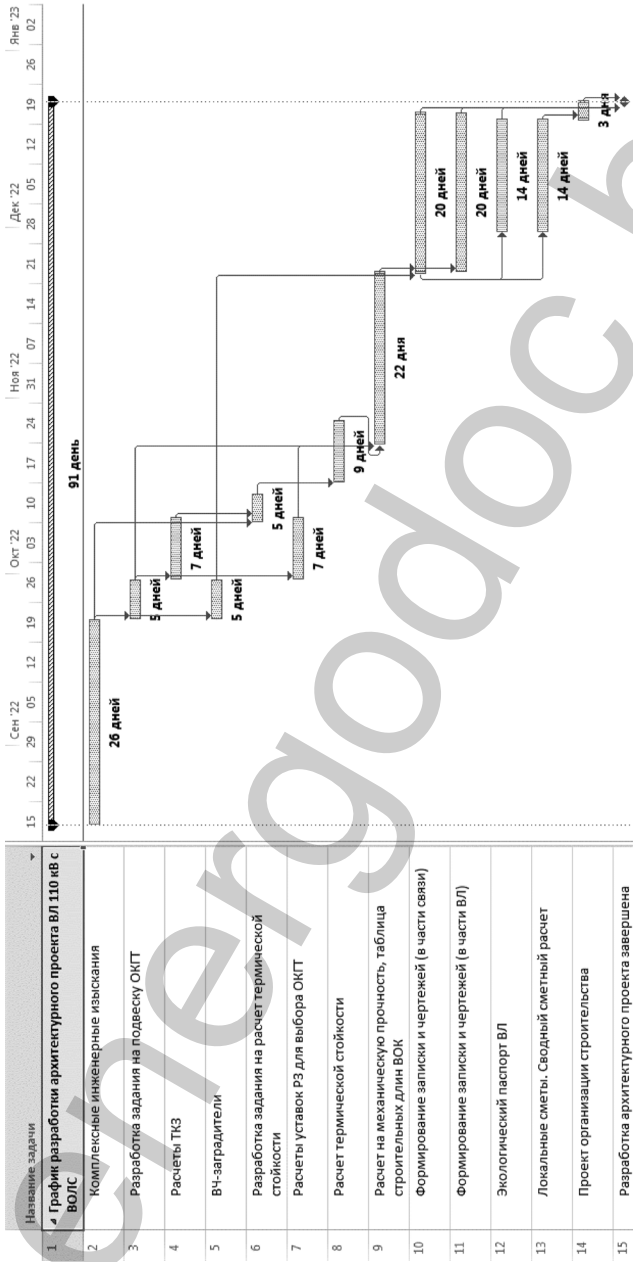


Рисунок Г.1
Приложение Г (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение Д (справочное)

Примерный состав этапов и сроков проектирования архитектурного проекта КЛ 110 кВ

Объект: строительство КЛ 110 кВ для подключения проектируемой ПС 110/10 кВ.

Вид проектирования: возведение КЛ 110 кВ.

Стадия: инженерные изыскания, архитектурный проект.

Содержание работы: комплексные инженерные изыскания, проработка основных технических и строительных решений КЛ 110 кВ.

Характеристики КЛ: протяженность 6,3 км, КЛ в одножильном исполнении с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Таблица Д.1

Наименование этапа проектирования	Продолжительность этапа, мес.*	Примечание
1 Комплексные инженерные изыскания	1,00	
2 Разработка плана переходного пункта	0,64	
3 Расчеты токов КЗ. Выбор сечения КЛ	0,32	
4 Выбор и расчет схемы заземления экранов КЛ, разработка плана трассы КЛ, проработка основных технических и строительных решений	1,00	
5 Расчеты уставок РЗ для выбора экранов КЛ	0,23	
6 Разработка раздела «Организация дорожного движения»	0,23	
7 Строительные работы (железобетонные лотки, эстакада)	0,41	
8 Формирование пояснительной записки и чертежей	0,45	
9 Экологический паспорт КЛ	0,55	
10 Локальные сметные расчеты. Сводный сметный расчет	0,64	
11 Проект организации строительства	0,14	
12 Отправка документации	0,05	
13 Продолжительность проектирования объекта (без учета инженерных изысканий)**	2,68	
14 Общая продолжительность проектирования объекта	3,76	См. рисунок Д.1
* Продолжительность месяца принята в рабочих днях (22 дня).		
** Определена на основе нормативных продолжительностей с учетом совмещения работ в процессе проектирования.		

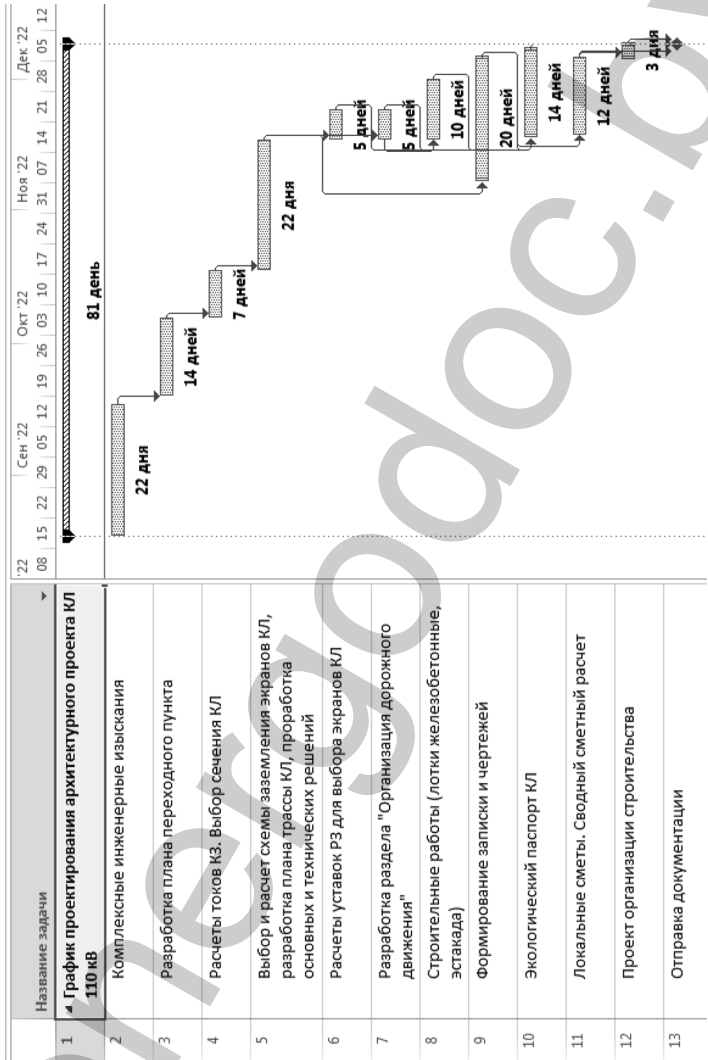


Рисунок Д.1
Приложение Д (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение Е (справочное)

Примерный состав этапов и сроков проектирования архитектурного проекта ПС 110 кВ

Объект: ПС 110 кВ «Д» с установкой ячеек 110 кВ.

Вид проектирования: возведение ПС 110/10 кВ «Д», реконструкция ПС 330 кВ «М» и ПС 110 кВ «К».

Стадия: архитектурный проект.

Содержание работ: инженерные изыскания, проектирование ПС «Д», ОРУ выполняется по схеме 110-5Н (мостик с двумя трансформаторами мощностью по 16 МВ·А) в соответствии с заданием на проектирование с установкой ячеек 110 кВ на ПС «М» и ПС «К».

Таблица Е.1

Наименование этапа проектирования	Продолжительность этапа, мес.*	Примечание
1 Комплексные инженерные изыскания	1,50	Графа 4, подпункт 5.4 таблицы 7.2
2 Разработка схемы присоединения ПС к энергосистеме	0,55	
3 Разработка предварительной главной схемы ПС	0,55	
4 Корректировка предварительной главной схемы ПС	0,09	
5 Разработка заданий на каналы связи (ТМ, РЗ, ПА, АСКУЭ)	0,14	
6 Разработка задания на ВЧ-обработку	0,23	
7 Разработка плана ПС	0,32	
8 Разработка электротехнических решений, внутреннего электроснабжения ЗРУ и ОПУ, освещения ОРУ	3,50	
9 Релейная защита, управление и автоматика. Противоаварийная автоматика	3,50	
10 Средства связи	3,50	
11 Системы охранной, пожарной сигнализации. Видеонаблюдение	3,50	
12 Разработка структурных схем АСКУЭ, предварительных спецификаций на оборудование, предварительные расчеты ТТ и ТН, метрологические расчеты	3,50	
13 Генеральный план, архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения. Экологический паспорт	3,50	
14 Локальные сметные расчеты. Сводный сметный расчет	0,64	

Окончание таблицы Е.1

Наименование этапа проектирования	Продолжительность этапа, мес.*	Примечание
15 Проект организации строительства	0,14	
16 Отправка документации	0,05	
17 Общая продолжительность проектирования объекта**	6,95	Графа «А», строка 2 таблицы 7.1 Графа 4, подпункт 5.4 таблицы 7.2 См. рисунок Е.1
* Продолжительность месяца принята в рабочих днях (22 дня). ** Определена на основе нормативных продолжительностей с учетом совмещения работ в процессе проектирования, в том числе связанных с проектированием ячеек 110 кВ.		

Рисунок Е.1

Приложение Е (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение Ж (справочное)

Примерный состав этапов и сроков проектирования строительного проекта ПС 110 кВ

Объект: реконструкция ПС 110/35/10 кВ.

Вид проектирования: реконструкция ПС 110 кВ.

Стадия: строительный проект.

Содержание работы: проектирование реконструкции ПС 110 кВ с полной заменой оборудования ОРУ 110 кВ и со строительством новых ЗРУ 10 кВ и ОПУ в соответствии с заданием на проектирование. ОРУ выполняется по схеме 110-4Н (два блока «линия – трансформатор» с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий, с трансформаторами мощностью по 40 МВ·А).

Таблица Ж.1

Наименование этапа проектирования	Продолжительность этапа, мес.*	Примечание
1 Корректировка главной схемы ПС	0,27	
2 Разработка заданий на каналы связи (ТМ, РЗ, ПА, АСКУЭ)	0,14	
3 Разработка задания на ВЧ-обработку	0,23	
4 Корректировка плана ПС	0,27	
5 Разработка задания на расчет СОПТ, разработка ЗУ ПС, внутреннее электроснабжение ЗРУ и ОПУ, освещение ОРУ, формирование кабельного журнала	4,59	
6 Релейная защита, управление и автоматика. Противоаварийная автоматика, формирование кабельного журнала	4,59	
7 Средства связи	4,59	
8 Системы охранной, пожарной сигнализации. Видеонаблюдение	4,59	
9 АСКУЭ. Разработка заданий на шкафы АСКУЭ, принципиальных цепей учета и резервного питания, схемы ЛВС АСКУЭ, кабельного журнала	4,59	
10 Разработка строительных планов и сооружений, генеральный план, архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения	4,59	
11 Локальные сметы. Сводный сметный расчет	0,64	

Окончание таблицы Ж.1

Наименование этапа проектирования	Продолжительность этапа, мес.*	Примечание
12 Применяются следующие усложняющие коэффициенты: 12.1 коэффициент, используемый при определении сроков разработки проектов реконструкции (модернизации, расширения) подстанции (определяет степень стесненных условий на подстанции) 12.2 коэффициент, учитывающий объем реконструкции подстанции	$K_p = 1,1$ $K_o = 0,9$	Перечисление а) 7.3 Перечисление б) 7.3
13 Продолжительность проектирования объекта с учетом усложняющих коэффициентов	5,50	См. рисунок Ж.1
* Продолжительность месяца принята в рабочих днях (22 дня).		

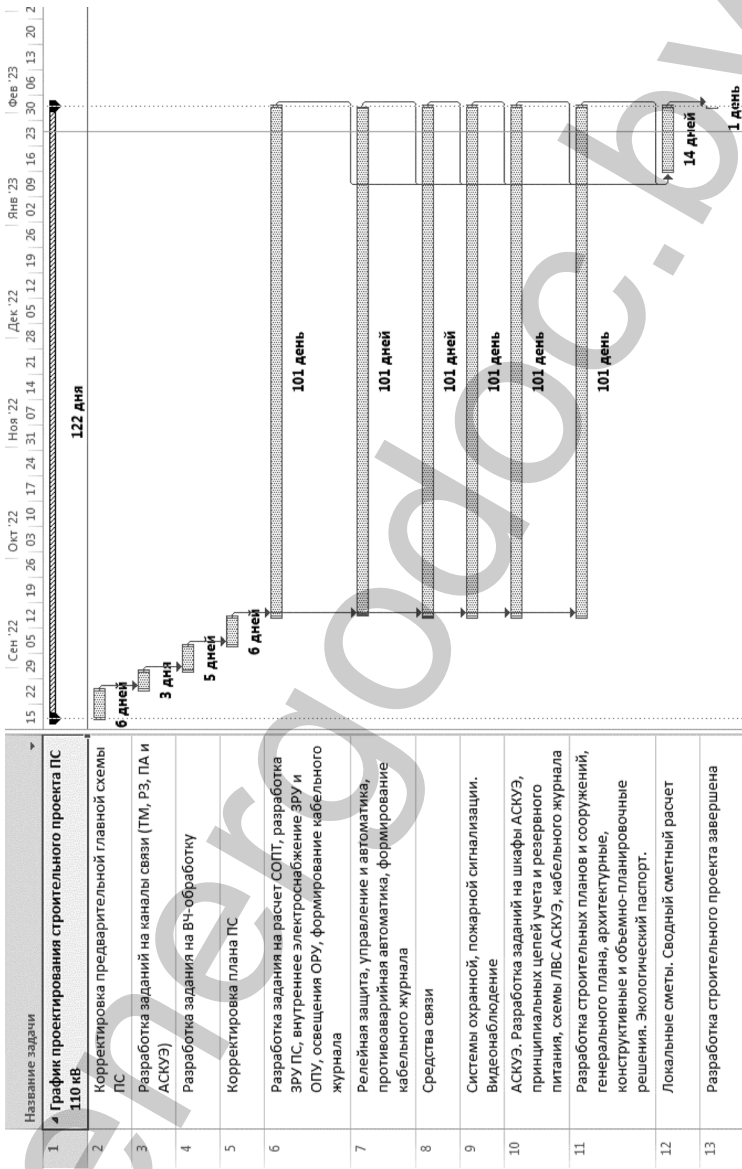


Рисунок Ж.1
Приложение Ж (Измененная редакция, Изм. № 1)

Приложение К (справочное)

Значения корректирующих коэффициентов

Таблица К.1 – Значения коэффициентов, учитывающих сокращение сроков проектирования

Условия проектирования	$T_{\text{дог}} / T_{\text{норм}}$	Значение коэффициента
1 Договорные сроки ($T_{\text{дог}}$) равны нормативным ($T_{\text{норм}}$)	1,0	1,00
2 Сокращение сроков проектирования по сравнению с нормативными ($T_{\text{норм}}$)	0,9	1,06
	0,8	1,13
	0,7	1,15
	0,6	1,20
	0,5	1,35
Примечание – $T_{\text{дог}}$ – срок, установленный заказчиком; $T_{\text{норм}}$ – нормативный срок, установленный настоящим техническим кодексом.		

Приложение К (Измененная редакция, Изм. № 1)

Библиография

- [1] Инструкция о порядке осуществления авторского надзора за строительством
Утверждена постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 4 августа 2020 № 39
- [2] Правила заключения и исполнения договоров подряда на выполнение проектных и изыскательских работ и (или) ведение авторского надзора за строительством
Утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь 1 апреля 2014 № 297
- [3] СН 3.02.07-2020 Объекты строительства. Классификация
- [4] Закон Республики Беларусь «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь» от 5 июля 2004 г. № 300-З
- [5] Указ Президента Республики Беларусь «О мерах по совершенствованию строительной деятельности» от 14 января 2014 г. № 26
- [6] Положение о порядке определения продолжительности разработки проектной документации на строительство зданий и сооружений
Утверждено приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 16 февраля 2005 № 40
- [7] Методические указания о порядке определения стоимости разработки документации проектного обеспечения строительной деятельности ресурсным методом
Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 13 июня 2014 № 169
- [8] Инструкция о порядке создания и ведения республиканского банка данных объектов-аналогов на строительство объектов, предоставления в пользование и использования материалов и данных указанных фонда и банка данных
Утверждена постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 26 марта 2014 № 14
- [9] Закон Республики Беларусь «О внесении дополнений и изменений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам совершенствования строительной деятельности» от 30 ноября 2010 г. № 196-З

- [10] Сборник цен на выполнение инженерных изысканий для строительства / Мин-во архитектуры и стр-ва Респ. Беларусь, 3-е изд. – Минск: Белстройцентр, 2014. – 240 с.
- [11] Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 № 425-З
- [12] НРР 8.03.101-2022 Нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы. Сборник 1. Земляные работы
Утверждены постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 10 февраля 2022 г. № 19

Библиография (Измененная редакция, Изм. № 1)