



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ООО «НЕДРА»

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре
СРО Союз «РН-Проектирование»

Заказчик: ООО «РИД Ойл-Пермь»

«СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПСН «БЕЛЯЕВКА». 3-Я ОЧЕРЕДЬ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10_1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения
требований энергетической эффективности
и требований оснащённости зданий, строений, сооружений
приборами учёта используемых энергетических ресурсов»

21053-ЭЭ

Том 10_1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ, ПРОЕКТНОЕ
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ООО «НЕДРА»

Регистрационный №17 от 30.10.2009 г. в реестре
СРО Союз «РН-Проектирование»

Заказчик: ООО «РИД Ойл-Пермь»

«СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПСН «БЕЛЯЕВКА». 3-Я ОЧЕРЕДЬ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10_1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения
требований энергетической эффективности
и требований оснащённости зданий, строений, сооружений
приборами учёта используемых энергетических ресурсов»

21053-ЭЭ

Том 10_1

Первый заместитель генерального директора –
главный инженер

А.В. Мерц

Главный инженер проекта

А.В. Пупков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Пермь, 2022

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

Инженер категории секто-
ра СЭО и ЭХЗ

Список исполнителей



24.03.22

(подпись, дата)

Т.Н. Спрогис
(раздел 1-5,9,12,15)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
10706-ЭЭ	
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Номер страницы	Примечание
21053-ЭЭ-С	Содержание тома	3	
21053-ЭЭ	Текстовая часть	4	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	21053-ЭЭ-С			
Разработал	Агеева С.С.				24.03.22	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 10_1	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Спрогис Т.Н.				24.03.22		II		1
Н. контр.	Спрогис Т.Н.				24.03.22		ООО НИПППД «Недра»		
ГИП	Пулков А.В.				24.03.22				

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	СС-906-ЭЭ
--------------	-----------

						21053-ЭЭ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Агеева С.С.			24.03.22		II	1	29
Проверил		Спрогис Т.Н.			24.03.22				
Н. контр.		Спрогис Т.Н.			24.03.22				
ГИП		Пулков А.В.			24.03.22		ООО НИПППД «Недра»		

Содержание

1	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, тепловую энергию, воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения и электрическую энергию, параметрах и режимах их работы, характеристиках отдельных параметров технологических процессов.....	6
2	Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления	7
3	Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов.....	8
3.1	Система электроснабжения.....	8
4	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	9
5	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства	10
6	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....	11
6.1	Система отопления, вентиляции и кондиционированию.....	11
6.2	Архитектурные, конструктивные решения	11
6.3	Технологические системы.....	11
7	Сведения о классе энергетической эффективности (в случае если присвоение класса энергетической эффективности объекту капитального строительства является обязательным в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении) и о повышении энергетической эффективности	12

Инв. № подл.	10706-ЭЭ				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

- 8** Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....13
- 9** Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), в том числе:.....14
- 9.1** Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям14
- 9.2** Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам14
- 9.3** Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы.....14
- 9.4** Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации15
- 10** Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных

Инв. № подл.	10706-ЭЭ				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование, – требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации.....16

11 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов17

12 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (с учетом требований энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений).....18

12.1 Система электроснабжения.....18

12.2 Система отопления, вентиляции и кондиционированию.....23

12.3 Архитектурные, конструктивные решения23

12.4 Технологические системы23

13 Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

4

тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.....24

14 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры.....25

15 Описание мест расположения приборов учёта используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....26

16 Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов (для объектов производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха27

17 Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода.....28

18 Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией29

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

5

1 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, тепловую энергию, воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения и электрическую энергию, параметрах и режимах их работы, характеристиках отдельных параметров технологических процессов

Проект выполнен на основании следующих документов (представлены в томе 1 «Пояснительная записка»):

– задания на проектирование «Строительство технологических объектов ПСН «Беляевка». 3-я очередь»; «СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

– ПСН «БЕЛЯЕВКА». 3-Я ОЧЕРЕДЬ»

– технические условия на электроснабжение, утвержденные и.о. генерального директора – главного инженера ООО «РИД Ойл-Пермь» А.В. Ушаковым.

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусмотрено расширение площадки пункта сбора нефти и переустройство нефтяной скважины № 52 в поглощающую.

Сведения о типе и количестве установок приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сведения о типе и количестве установок

Наименование	Количество	Режим работы	Вид потребляющей энергии
Насос ЭЦН	1	периодический	электроэнергия
Светильник	1	периодический	электроэнергия
ИБП	1	периодический	электроэнергия
АСУ путевого подогревателя	1	постоянный	электроэнергия

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

21053-ЭЭ

Лист

6

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

2 Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления

Таблица 2.1 – Потребность объекта строительства в электроэнергии

Наименование параметров	Потребляемая расчетная мощность, кВт	Суммарный годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч
КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)	8,8	67,32
КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)	6,09	46,58

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

7

3 Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов

3.1 Система электроснабжения

Потребителями электроэнергии являются насосные агрегаты, силовые и осветительные электроприемники проектируемого объекта.

Третья категория надежности электроснабжения 0,23/0,4 кВ на площадке пункта сбора обеспечивается существующей комплектной трансформаторной подстанцией (КТП-К 63/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 63 кВА, запроектированной по проекту 16017. Третья категория надежности электроснабжения 0,23/0,4 кВ на площадке скважины №52 обеспечивается существующей комплектной трансформаторной подстанцией мачтового типа (КТП-М 25/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 25 кВА, запроектированной по проекту 16017.

Первая категория надежности электроснабжения обеспечивается по основному вводу от существующего шкафа автоматизации ША, резервный ввод за счет источника бесперебойного питания, установленного в операторной.

Питающее напряжение источника электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013.

Инов. № подл.	10706-ЭЭ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	21053-ЭЭ	Лист
							8

4 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Третья категория надежности электроснабжения 0,23/0,4 кВ на площадке пункта сбора обеспечивается существующей комплектной трансформаторной подстанции (КТП-К 63/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 63 кВА, запроектированной по проекту 16017. Третья категория надежности электроснабжения 0,23/0,4 кВ на площадке скважины №52 обеспечивается существующей комплектной трансформаторной подстанции мачтового типа (КТП-М 25/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 25 кВА, запроектированной по проекту 16017.

Первая категория надежности электроснабжения обеспечивается по основному вводу от существующего шкафа автоматизации ША, резервный ввод за счет источника бесперебойного питания, установленного в операторной.

Дополнительные и резервные источники электроэнергии проектом не предусматривается.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

9

5 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства

Таблица 5.1 – Годовой расход электроэнергии

Наименование параметров	Потребляемая расчетная мощность, кВт	Суммарный годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч
КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)	8,8	67,32
КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)	6,09	46,58

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

10

6 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

6.1 Система отопления, вентиляции и кондиционированию

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

6.2 Архитектурные, конструктивные решения

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

6.3 Технологические системы

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

11

**7 Сведения о классе энергетической эффективности
(в случае если присвоение класса энергетической
эффективности объекту капитального строительства
является обязательным в соответствии
с законодательством Российской Федерации
об энергосбережении) и о повышении
энергетической эффективности**

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² со-
гласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

Инв. № подл.	10706-ЭЭ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

8 Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

Инв. № подл.	10706-ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

9 Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), в том числе:

9.1 Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

9.2 Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

9.3 Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы

1. Правила устройства электроустановок. Издание 7.
2. ВСН 332-74. ВНИИ «Проектэлектромонтаж» Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон.
3. СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
4. ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление.
5. СП 76.13330.2016. Электротехнические устройства.
6. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение.
7. ВСН 34-91. Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности.
8. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
9. ГОСТ 14254-2015. Степени защиты обеспечиваемые оболочками.
10. Правила технического эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).
11. РД 34.09.101-94. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении.

Ивл. № подл.	Взам. инв. №	Подл. и дата			
10706-ЭЭ					

9.4 Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации

9.4.1 Система электроснабжения

Для обеспечения требований по энергетической эффективности проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- сечение кабелей выбрано с учетом минимизации потерь в кабельных линиях;
- для управления электродвигателем насоса на напряжение 0,4 кВ проектом предусмотрена установка станции управления с преобразователя частоты;
- ручное управление наружным освещением;
- наружное освещение выполняется с помощью светодиодных источников света.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
10706-ЭЭ	
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	21053-ЭЭ	Лист
							15

10 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование, – требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

16

11 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов

Проектом предусматривается технический учет электроэнергии по стороне 0,4 кВ. Технический учет электроэнергии на площадке пункта сбора и площадке скважины № 52 выполнен в существующих КТП-К и КТП-М на электронном счетчике электроэнергии прямого включения СТЭ-561/П100-1-4М-КЗ.

Инв. № подл.	10706-ЭЭ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

12 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требования энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (с учетом требований энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений)

Формулы перевода ТЭР в условные единицы:

$$B_2 = G_2 \frac{Q_n^p}{7000}, \quad (12.1)$$

где $Q_{рн}$ – низшая теплота сгорания газа, отнесенная к рабочей массе топлива, принимается равной 8100 ккал/нм³;

G – расход газа.

$$B_{вт} = G_{вт} \frac{Q_{вт}^p}{7000}, \quad (12.2)$$

где $Q_{рвт}$ – тоже, что и в предыдущем случае, только для вторичных энергоносителей, величина равна по условиям задачи 3500 ккал/кг.

$$B_3 = \mathcal{E} * v_{3т}, \quad (12.3)$$

где $v_{3т}$ – теоретический эквивалент в условном топливе 1 кВт*ч, принимается равным при потреблении 123 гу.т./кВт*ч.

$$B_m = Q * v_{mm}, \quad (12.4)$$

где $v_{тт}$ – теоретический эквивалент в условном топливе 1 Гкал, принимается равным при потреблении 143 кг*у.т./Гкал.

12.1 Система электроснабжения

12.1.1 Данные о мощности и расходе электроэнергии

Потребители электроэнергии на напряжение 0,23–0,4 кВ, количество и мощность приведены в таблице 12.1.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	
10706-ЭЭ		
Подл. и дата		
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подпись	Дата

Таблица 12.1 – Потребляемая мощность электроприемников 0,23/0,4 кВ

Потребитель	Мощность, кВт	Кол.	Ки	Кр	Мощность* *Кол*Ки* Кр, кВт
КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)					
- Насос УЦГН	11	1	0.8	1	8.8
- Светильник	0.06	1	0.6		0.036
Итого	11				8.8
КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)					
- ИБП	6.09	1	0,7	1	4.69
- АСУ путевого подогревателя	2	1	0,7		1.4
Итого при эксплуатации ШВН	8.7				6.09

Потребляемая мощность и годовой расход электроэнергии электроприемников на 0,23/0,4 кВ приведены в таблице 12.2.

Таблица 12.2 – Потребляемая мощность и годовой расход электроэнергии проектируемых электроприемников 0,23/0,4 кВ

Наименование параметров	Потребляемая расчетная мощность, кВт	Суммарный годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч
КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)	8.8	67.32
КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)	6.09	46.58

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

21053-ЭЭ

Лист

19

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

Таблица 12.3 – Общее потребление энергоносителей системы электроснабжения

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Потребляемое количество в год	Технический учет		Примечание
			Тип прибора (марка)	Количество	
КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)	МВт·ч	67.32	СТЭ-561/П100-1-4М-К3	1	
КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)	МВт·ч	46.58	СТЭ-561/П100-1-4М-К3	1	

Таблица 12.4 – Сведения о трансформаторных подстанциях

Производство, цех, номер подстанции	Год ввода в эксплуатацию	Тип трансформатора	Количество трансформаторов	Суммарная мощность подстанции, кВА	Напряжение, кВ выше/ниже	Примечание
КТП-М на площадке скважины №52		ТМГ-25/10-УХЛ1	1	63	10/0,4	
КТП-К на площадке пункта сбора		ТМГ-63/10-УХЛ1	1	63	10/0,4	

Таблица 12.5 – Установленная мощность потребителей электроэнергии по направлениям использования

Направление использования электроэнергии	Количество и суммарная мощность, кВт, электроприемников		Примечание
	Количество	Суммарная мощность	
КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)			
- Насос УЦН	1	8,8	
- Светильник	1	0,036	
Итого		8,8	
КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)			
- ИБП	1	4,69	
- АСУ путевого подогревателя	1	1,4	
Итого		6,09	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

21053-ЭЭ

Лист

20

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

Таблица 12.6 – Баланс потребления электроэнергии в год. МВт·ч

Статьи прихода/расхода	Суммарное потребление, МВт·ч	В том числе расчетно-нормативное потребление с учетом нормативных потерь		Примечание
КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)				
- Насос УЦН	67,32			
- Светильник	0,27			
Итого	67,32			
КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)				
- ИБП	35,87			
- АСУ путевого подогревателя	10,71			
Итого	46,58			

12.1.2 Расчет потерь в линиях

$$\sigma P_{л} = 3 * I^2 * R_{л}, \quad (12.5)$$

где I – ном. ток нагрузки;

R_л – активное сопротивление линии.

$$P = U * I; \quad I_1 = P / U_1.$$

Сопротивление линии

$$R_{л} = g * L / S, \quad (12.6)$$

где g – удельное сопротивление проводника;

L – длина линии;

S – сечение проводника.

Расчет по формуле $R_{л} = g * L / S$:

Потери в линии

$$\sigma P = \sigma P_1 + \sigma P_2 + \sigma P_n$$

Годовые потери в линии

$$\sigma W_1 = \sigma P * T_{г}, \quad (12.7)$$

где T_г – время работы 7650 ч. в год;

Данные расчета приведены в таблицах 12.7, 12.8.

Таблица 12.7 – Расчет потерь в линиях

№	Число жил	S, мм	L, м	Материал жилы	R _л , Ом	I _н , А	R _л , кВт	W _л МВт*год
КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)								
1	3	2.5	10	0.0280	0,1120	34	0,38	2,94
2	3	2.5	160	0.0280	1,7920	3	0,06	0,44
								Σ=3,37

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

21053-ЭЭ

Лист

21

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

№	Число жил	S, мм	L, м	Материал жилы	Rл, Ом	Ин, А	Rл, кВт	Wл МВт*год
КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)								
1	3	2.5	10	0.0280	0,1120	34	0,38	2,94
2	3	2.5	160	0.0280	1,7920	3	0,06	0,44
								Σ=3,37

Таблица 12.8 – Годовые потери электроэнергии в линии

Виды энергоносителей	Единица измерения	Базовый год	Примечание
Годовые потери электроэнергии: на годовое потребление электроэнергии	σW1	*100	7,87 % 7,25 %
	W _{потр.}		

W_{потр.} – годовой расход электроэнергии проектируемых электроприемников 0,23/0,4 кВ (смотри таблицу 12.2).

12.1.3 Расчетные потери электроэнергии в сетях

Расчет потерь в трансформаторе

Таблица 12.9 – Исходные данные для расчета потерь в трансформаторе

Тип	Rном, кВА	Вторичное напряжение, кВ	σP _{хх} , кВт	σP _{кз} , кВт	T _в , ч	T _{раб} , ч
ТМГ-25/10	25	0,4	0,105	0,6	8700	7650
ТМГ-63/10	63	0,4	0,2	1,27	8700	7650

Суммарные потери активной энергии в двухобмоточных трансформаторах, при работе n трансформаторов можно определить по выражению, МВт*год.

$$\sigma W_{mp} \sum = \sum_{i=1}^n (\sigma P_{xi} \cdot T_g) + k_{з.т.}^2 \cdot \sum_{i=1}^n (\sigma P_{к.з.i} \cdot T_{раб}), \quad (12.7)$$

$$k_{з.т.} = S_{нагр} \sum / \sum_{i=1} S_{ном.т.i}$$

где

n – число работающих трансформаторов;

σP_{xi} – потери х.х. i-го трансформатора при ном. напряжении;

T_в – полное число часов работы трансформатора;

σP_{к.з.i} – потери к.з. i-го трансформатора при ном. напряжении;

T_{раб} – число часов работы трансформатора с ном. нагрузкой;

S_{нагр} ∑ – суммарная нагрузка подстанции;

S_{ном. т} ∑ – ном. мощность трансформатора.

Таблица 12.10 – Суммарные потери при работе трансформатора в аварийном режиме

КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)		
S _{нагр.}	10,8	кВА
К з. т.	0,43	
σW	1,76	МВт*год

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

21053-ЭЭ

Лист

22

КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)		
S нагр.	7,44	кВА
К з. т.	0,12	
σW	1,88	МВт*год

Таблица 12.11 – Годовые потери электроэнергии в трансформаторе

Виды энергоносителей	Единица измерения		Базовый год	Примечание
Годовые потери электроэнергии: на годовое потребление электроэнергии	$\sigma W1$	*100	7,4 %	КТП-М КТП-К
	$W_{\text{потр.}}$		4,03 %	

$W_{\text{потр.}}$ – годовой расход электроэнергии проектируемых электроприемников 0,23/0,4 кВ (смотри таблицу 12.2).

12.2 Система отопления, вентиляции и кондиционированию

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

12.3 Архитектурные, конструктивные решения

В связи с отсутствием в проекте зданий с общей площадью более 50 м² согласно статьи 11 пп. 5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

12.4 Технологические системы

Данный раздел не разрабатывается.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

23

13 Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

В связи с отсутствием в проекте помещений с постоянным пребыванием людей, подраздел по решениям по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей не разрабатывается.

Инв. № подл.	10706-ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

24

14 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры

Таблица 14.1 – Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов

Наименование	Кол.	Примечание
КТП-М на площадке скважины №52 (проектируемая нагрузка)		
Светодиодный светильник	1	шт.
Силовые кабели сечением мм ² :		
4х4	90	м
КТП-К на площадке пункта сбора (проектируемая нагрузка)		
Силовые кабели сечением мм ² :		
3х2,5	170	м

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

25

15 Описание мест расположения приборов учёта используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Проектом предусматривается технический учет электроэнергии по стороне 0,4 кВ. Технический учет электроэнергии на площадке пункта сбора и площадке скважины №52 выполнен в существующих КТП-К и КТП-М на электронном счетчике электроэнергии прямого включения СТЭ-561/П100-1-4М-К3.

Инв. № подл.	10706-ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

26

16 Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов (для объектов производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Система автоматизации, диспетчеризации и контроля тепловых процессов и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в рамках данного проекта не разрабатывается.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

Лист

27

17 Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода

Данный раздел проектом не предусматривается.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10706-ЭЭ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21053-ЭЭ

18 Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией

Потребность в электроэнергии по машинам и механизмам приведены в таблице 18.1.

Таблица 18.1 – Мощность потребителей электроэнергии

Наименование потребителей	Единица измерения	Кол-во	Удельная мощность на ед., кВт	Суммарная мощность, кВт
Силовые потребители				
Сварочный аппарат	шт.	2	24,0	48,0
Пневмопробойник М-130	шт.	1	60,0	60,0
Итого:				108,0
Технологические потребители				
Компрессор электрический	шт.	2	8,0	16,0
Электроперфоратор	шт.	2	6,0	12,0
Электроножницы	шт.	2	2,4	4,8
Дисковая пила	шт.	2	4,0	8,0
Отрезная машина	шт.	1	4,0	4,0
Перфоратор	шт.	4	0,5	2,0
Молоток отбойный	шт.	3	0,9	2,7
Итого:				49,5
Освещение				
Внутреннее освещение быт. помещений	100 м ²	3	1,2	3,6
Освещение зоны производства работ	100 м ²	10	0,2	2
Освещение проходов и проездов	1 000 м	1	0,15	0,15
Охранное освещение	1 000 м	1	3	3
Итого:				8,75

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10706-ЭЭ

21053-ЭЭ

Лист

29

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата