



меДНАУЧНО-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»

«ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

21054-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»

«ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

21054-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.	

Ведущий инженер катего-
рии сектора СЭО и ЭХЗ

Список исполнителей



16.03.22

(подпись, дата)

С.С. Агеева
(раздел 1-5,9,12,15)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
10707-ЭЭ	
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ЭЭ

Лист

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Номер страницы	Примечание
21054-ЭЭ-С	Содержание тома	3	
21054-ЭЭ	Текстовая часть	4	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10707-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	21054-ЭЭ-С			
Разработал	Агеева С.С.	<i>Агеева</i>			16.03.22	СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 10_1	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Зубов А.И.	<i>Зубов</i>			16.03.22		II		1
Н. контр.	Зубов А.И.	<i>Зубов</i>			16.03.22		ООО НИПППД «Недра»		
ГИП	Пупков А.В.	<i>Пупков</i>			16.03.22				

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10707-ЭЭ

СС-10707-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	21054-ЭЭ			
Разработал	Агеева С.С.	<i>Агеева</i>			160322	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Зубов А.И.	<i>Зубов</i>			160322		II	1	29
Н. контр.	Зубов А.И.	<i>Зубов</i>			160322		ООО НИПППД «Недра»		
ГИП	Пупков А.В.	<i>Пупков</i>			160322				

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.	10707-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).....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

Ив. № подл.	10707-ЭЭ				
Подл. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

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.

10707-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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 воздуха	27
17 Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода.....	28
18 Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией	29

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

СС-40/ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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 «ОБУСТРОЙСТВО СКВАЖИНЫ №304 ЮЖНО-БЕЛЯЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ»;

– 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 предусмотрены два способа эксплуатации скважин:

– эксплуатация ЭЦН с помощью скважинного погружного центробежно-вихревого насоса ВНН 5-30-2000 с электродвигателем асинхронным ПЭДН 24-117-750;

– эксплуатация ШВН с помощью штангового винтового насоса 18-D-179 (110-D-2600) с поверхностным приводом LT 30E LIFTEQ-Centrilift;

Способ эксплуатации скважины выбирается по результатам определения притока нефтегазожидкостной смеси в скважину при освоении.

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
Добывающая скважина:	1	постоянный	
- насос ЭЦН (эксплуатация ЭЦН)	1	периодический	электроэнергия
- насос ШВН (эксплуатация ШВН)	1	периодический	электроэнергия
Система освещения:			
- опора освещения	3	периодический	электроэнергия
СКЖ	1	периодический	электроэнергия
Шкаф автоматизации	1	постоянный	электроэнергия
Шкаф пожарной сигнализации	1	постоянный	электроэнергия

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10707-ЭЭ

21054-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
Электроприемники при эксплуатации ЭЦН	20,5	156,82
Электроприемники при эксплуатации ШВН	18,5	141,52

Инв. № подл.	10707-ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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.

Категория надежности электроснабжения электроприемников в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58367-2019, относятся к III категории, за исключением проектируемых шкафов ША и ШПС которые относятся к потребителем I категорией надежности электроснабжения. Третья категория надежности электроснабжения 0,23/0,4 кВ обеспечивается существующей комплектной трансформаторной подстанции (КТП 160/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 160 кВА, выполненной по проекту 20003-ЭЛ. Первая категория надежности электроснабжения обеспечивается по основному вводу от проектируемого распределительного щита ЩР, резервный ввод за счет источников бесперебойного питания, входящего в комплект шкафов ША и ШПС.

Питающее напряжение источника электроэнергии должно соответствовать ГОСТ 32144-2013.

Инв. № подл.	10707-ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	21054-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

Для обеспечения I категории надежности электроснабжения потребителей по напряжению 0,23 кВ, а именно шкаф автоматизации (ША) и шкаф противопожарной сигнализации (ШПС), предусматривается использование основного ввода с проектируемого щита ЩР, который подключен к существующей комплектной трансформаторной подстанции (КТП 160/10/0,4 кВ), и резервного ввода за счет источников бесперебойного питания, входящего в комплект шкафов ША и ШПС.

Для обеспечения III категории надежности электроснабжения потребителей по напряжению 0,23/0,4 кВ проектом предусматривается подключение к существующей комплектной трансформаторной подстанции (КТП 160/10/0,4 кВ) с мощностью силового трансформатора 160 кВА, выполненной по проекту 20003-ЭЛ.

Дополнительные и резервные источники электроэнергии проектом не предусматривается.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
10707-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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
Электроприемники при эксплуатации ЭЦН	20,5	156,82
Электроприемники при эксплуатации ШВН	18,5	141,52

Инв. № подл.	Взам. инв. №
10707-ЭЭ	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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 п.п.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 п.п.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 п.п.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 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СС-10707-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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.	10707-ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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.	10707-ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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)

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 статье 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 статье 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.

Инв. № подл.	10707-ЭЭ	
Подл. и дата		
Взам. инв. №		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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;
- для поддержания $\cos \varphi$ и увеличения к.п.д. линий проектом предусмотрена установка автоматического устройства компенсации реактивной мощности (АУКРМ) 5 кВАр.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10707-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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

Инов. № подл.	Взам. инв. №
10707-ЭЭ	
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ЭЭ

Лист

16

11 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов

Для определения количества жидкости, добываемой из нефтяной скважины, установлен счетчик СКЖ-60-40М.

Технический учет электроэнергии по стороне 0,4 кВ выполнен на базе многотарифного трехфазного электронного счетчика электроэнергии трансформаторного включения ПСЧ-4ТМ.0,5.МД.0,5 с классом точности 0,5S/1,0, с возможностью передачи данных в общую систему отображения информации.

Инв. № подл.	10707-ЭЭ
Подл. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ЭЭ

Лист

17

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 энергоресурсов, величина равна по условиям задачи 3500 ккал/кг.

$$B_э = Э * \epsilon_{эвт} \quad (12.3)$$

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

$$B_m = Q * \epsilon_{mт} \quad (12.4)$$

где $\epsilon_{т}$ – 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.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

10707-ЭЭ

Лист

21054-ЭЭ

18

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
Эксплуатация ЭЦН					
- Насос ЭЦН	24,00	1	0,7	1	16,8
- СКЖ	0,47	1	0,7		0,329
- Шкаф автоматизации	0,31	1	1		0,31
- Шкаф пожарной сигнализации	0,43	1	1		0,43
- Освещение	2,63	1	1		2,63
Итого при эксплуатации ЭЦН	27,8		0,72		20,5
Эксплуатация ШВН					
- Насос ШВН	18,5	1	0,7	1	14,8
- СКЖ	0,47	1	0,7		0,329
- Шкаф автоматизации	0,31	1	1		0,31
- Шкаф пожарной сигнализации	0,43	1	1		0,43
- Освещение	2,63	1	1		2,63
Итого при эксплуатации ШВН	22,3		0,72		18,5

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
Электроприемники при эксплуатации ЭЦН	20,5	156,82
Электроприемники при эксплуатации ШВН	18,5	141,52

Таблица 12.3 – Общее потребление энергоносителей системы электроснабжения

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Потребляемое количество в год	Технический учет		Примечание
			Тип прибора (марка)	Количество	
Электроэнергия. КТП. Эксплуатация ЭЦН	МВт·ч	156,82	ПСЧ-4ТМ.0,5.МД.0,5	1	
Электроэнергия. КТП. Эксплуатация ШВН	МВт·ч	141,52	ПСЧ-4ТМ.0,5.МД.0,5		

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10707-ЭЭ

21054-ЭЭ

Лист

19

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

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
Существующая КТП		ТМГ-160/10-УХЛ1	1	160	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	
Эксплуатация ЭЦН			
- Насос ЭЦН	1	24,00	
- СКЖ	1	0,47	
- Шкаф автоматизации	1	0,31	
- Шкаф пожарной сигнализации	1	0,43	
- Освещение	1	2,63	
Итого при эксплуатации ЭЦН		27,8	
Эксплуатация ШВН			
- Насос ЭЦН	1	18,5	
- СКЖ	1	0,47	
- Шкаф автоматизации	1	0,31	
- Шкаф пожарной сигнализации	1	0,43	
- Освещение	1	2,63	
Итого при эксплуатации ШВН		22,3	

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
Эксплуатация ЭЦН				
- Насос ЭЦН	128,52			
- СКЖ	2,51			
- Шкаф автоматизации	2,37			
- Шкаф пожарной сигнализации	3,29			
- Освещение	20,12			
Итого при эксплуатации ЭЦН	156,82			
Эксплуатация ШВН				
- Насос ЭЦН	113,22			
- СКЖ	2,51			
- Шкаф автоматизации	2,37			
- Шкаф пожарной сигнализации	3,29			
- Освещение	20,12			

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10707-ЭЭ

21054-ЭЭ

Лист

20

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

Статьи прихода/расхода	Суммарное потребление, МВт·ч	В том числе расчетно-нормативное потребление с учетом нормативных потерь	Примечание
Итого при эксплуатации ШВН	141,52		

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.

$$P = U * I; \quad I_{л} = P / U_{л}.$$

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

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

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	И _н , А	R _л , кВт	W _л МВт*год
Эксплуатация ЭЦН								
1	5	35.0	16	0.0280	0.0128	43	0.07	0.54
2	3	2.5	67	0.0280	0.7504	2	0.01	0.08
3	3	2.5	2	0.0280	0.0224	2	0.00	0.00
4	3	2.5	2	0.0280	0.0224	2	0.00	0.00
5	3	6.0	174	0.0280	0.8120	11	0.29	2.25
6	5	4.0	63	0.0280	0.4410	2	0.01	0.04
7	3	2.5	32	0.0280	0.3584	1	0.00	0.01
								Σ=2,93
Эксплуатация ШВН								
1	5	16.0	122	0.0280	0.2135	31	0.62	4.71
2	3	2.5	67	0.0280	0.7504	2	0.01	0.08
3	3	2.5	2	0.0280	0.0224	2	0.00	0.00
4	3	2.5	2	0.0280	0.0224	2	0.00	0.00
5	3	6.0	174	0.0280	0.8120	11	0.29	2.25
6	5	4.0	63	0.0280	0.4410	2	0.01	0.04
7	3	2.5	32	0.0280	0.3584	1	0.00	0.01
								Σ=7,09

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10707-ЭЭ

21054-ЭЭ

Лист

21

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

Таблица 12.8 – Годовые потери электроэнергии в линии

Виды энергоносителей	Единица измерения	Базовый год	Примечание
Годовые потери электроэнергии: на годовое потребление электроэнергии	σW_1	*100	1,87 % 5,02 %
	$W_{\text{потр.}}$		

$W_{\text{потр.}}$ – годовой расход электроэнергии проектируемых электроприемников 0,23/0,4 кВ (см. 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	$R_{\text{ном}}$, кВА	Вторичное напряжение, кВ	$\sigma P_{\text{хх}}$, кВт	$\sigma P_{\text{кз}}$, кВт	$T_{\text{в}}$, ч	$T_{\text{раб}}$, ч
ТМГ-160/6	160	0,4	0,4	2,7	8700	7650

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

$$\sigma W_{\text{тр}} \sum = \sum_{i=1}^n (\sigma P_{\text{xi}} \cdot T_{\text{в}}) + k_{\text{з.т.}}^2 \cdot \sum_{i=1}^n (\sigma P_{\text{кз.и}} \cdot T_{\text{раб}}), \quad (12.8)$$

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

где

n – число работающих трансформаторов;

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

$T_{\text{в}}$ – полное число часов работы трансформатора;

$\sigma P_{\text{кз.и}}$ – потери к.з. i -го трансформатора при ном. напряжении;

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

$S_{\text{нагр}} \sum$ – суммарная нагрузка подстанции;

$S_{\text{ном.т}} \sum$ – ном. мощность трансформатора.

Таблица 12.10 – Суммарные потери при работе трансформатора в аварийном режиме

Эксплуатация ЭЦН		
$S_{\text{нагр.}}$	21,7	кВА
К з. т.	0,13	
σW	3,78	МВт*год
Эксплуатация ШВН		
$S_{\text{нагр.}}$	19,1	кВА
К з. т.	0,12	
σW	3,81	МВт*год

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10707-ЭЭ

21054-ЭЭ

Лист

22

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

Таблица 12.11 – Годовые потери электроэнергии в трансформаторе

Виды энергоносителей	Единица измерения	Базовый год	Примечание
Эксплуатация ЭЦН			
Годовые потери электроэнергии: на годовое потребление электроэнергии	σW_1	*100	2,41 %
	$W_{\text{потр.}}$		2,69 %
			ЭЦН ШВН

$W_{\text{потр.}}$ – 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 п.п.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 п.п.5 ФЗ-261 данный раздел не разрабатывается.

12.4 Технологические системы

Данный раздел не разрабатывается.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10707-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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.	Взам. инв. №
10707-ЭЭ	
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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
Эксплуатация ЭЦН		
Опоры освещения с светодиодными светильниками	3	шт.
Светодиодные прожектора и светильники	7	шт.
Силовые кабели сечением мм ² :		
5х35	22	м
5х4	66	м
3х6	174	м
3х2,5	105	м
Эксплуатация ШВН		
Опоры освещения с светодиодными светильниками	3	шт.
Светодиодные прожектора и светильники	7	шт.
Силовые кабели сечением мм ² :		
5х16	63	м
4х16	59	м
5х4	66	м
3х6	174	м
3х2,5	105	м

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
10707-ЭЭ

21054-ЭЭ

Лист

25

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

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

В целях повышения энергетической эффективности проектом предусматривается установка приборов учета. Приборы учета предназначены для определения количества жидкости, добываемой из нефтяных скважин.

Выбор прибора учета производится на основании свойств транспортируемой среды и расхода.

Технический учет электроэнергии по стороне 0,4 кВ выполнен на базе многотарифного трехфазного электронного счетчика электроэнергии трансформаторного включения ПСЧ-4ТМ.0,5.МД.0,5 с классом точности 0,5S/1,0, с возможностью передачи данных в общую систему отображения информации. Счетчик электрической энергии ПСЧ-4ТМ.0,5.МД.0,5 расположен в существующей КТП 160/10/0,4кВ.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
10707-ЭЭ	
Подл. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	21054-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.
10707-ЭЭ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-ЭЭ

Лист

27

17 Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода

Данный раздел проектом не предусматривается.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
10707-ЭЭ		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

21054-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.
10707-ЭЭ

21054-ЭЭ

Лист

29

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата