



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Средневожская землеустроительная компания»**

Свидетельство СРО № П2-106-2-0441 от 11.01.2017 г.

Заказчик – ООО «ННК-Оренбургнефтегаз»

**Сбор нефти и газа со скважины №1
Новолекаревского месторождения
Залесского участка недр.**

Проектная документация

**Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта"**

**Подраздел 6 "Мероприятия по обеспечению соблюдения
требований энергетической эффективности и требований
оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета
используемых энергетических ресурсов"**

022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01

Том 4.6



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Средневолжская землеустроительная компания»**

Свидетельство СРО № П2-106-2-0441 от 11.01.2017 г.

Заказчик – ООО «ННК-Оренбургнефтегаз»

**Сбор нефти и газа со скважины №1
Новолекаревского месторождения
Залесского участка недр.**

Проектная документация

**Раздел 4 "Здания, строения и сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта"**

**Подраздел 6 "Мероприятия по обеспечению соблюдения
требований энергетической эффективности и требований
оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета
используемых энергетических ресурсов"**

022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01

Том 4.6

Заместитель Генерального Директора

К.С. Кузнецов

Главный инженер проекта

С.Л. Понасенко

2022

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

Обозначение	Наименование	Примечание
022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-С	Содержание тома 4.6	2
022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-П-СП	Состав проектной документации	3
022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ	Текстовая часть	6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
	Изм	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.

022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-С									
Разраб.	Тен				10.22	Содержание тома 4.6	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Васильев				10.22		П	1	
Н. контр.	Зарипова				10.22		ООО «СВЗК»		
ГИП	Понасенко				10.22				

Состав проектной документации смотреть том 1 – раздел 1 «Пояснительная записка» 022.1-П-185.000.000-ПЗ-01.

Инв. № подл.	Подп. и дата					022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-П-СП	Стадия	Лист	Листов
	Взам. инв. №								
Инв. № подл.	Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Состав проектной документации	П	1
	Разраб.		Понасенко			10.22			
	Н. контр.		Шешунова			10.22			
	ГИП		Понасенко			10.22			
							ООО «СВЗК»		

1 Исходные данные

1.1 Общие сведения

Настоящий раздел разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 1 Новолекаревского месторождения» (см. 022.1-П-185.000.000-ПЗ-01.);
- технических условий на выполнение проектных работ по электроснабжению объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 1 Новолекаревского», утвержденного заместителем генерального директора, главным инженером ООО «ННК-Самаранефтегаз» А.Г. Швецовым;
- технического отчета по инженерным изысканиям, выполненного ООО «СВЗК» в 2022.1 г.;
- заданий смежных отделов ООО «СВЗК»;
- утвержденного проекта планировки территории и межевания (см. Раздел 1 «Пояснительная записка»)
- действующих законодательных норм и правил Российской Федерации.

Данный том проекта выполнен в соответствии с действующими нормативными документами:

- Постановление Правительства Российской Федерации [№87 от 16.02.2008](#) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- [ГОСТ Р 58367-2019](#) «Обустройство месторождений нефти на суше»;
- [ГОСТ 30852.5-2002](#) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. «Метод определения температуры самовоспламенения»;
- [ГОСТ 30852.9-2002](#) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. «Классификация взрывоопасных зон»;
- [ГОСТ 30852.11-2002](#) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. «Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам»;
- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [от 22.07.2008г. № 123–ФЗ](#);
- Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- [ПУЭ «Правила устройства электроустановок»](#), 7 изд.;
- [СО 153-34.21.122-2003](#) «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- РД 39-22-113-78 «Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности»;
- [СП 76.13330.2016](#) «Электротехнические устройства»;
- [СП 131.13330.2020](#) «Строительная климатология»;
- [СП 52.13330.2016](#) «Естественное и искусственное освещение»;
- ВСН 34-91 «Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности»;
- [ГОСТ 32144-2013](#) «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ

Лист

2

1.2 Общие требования по энергоэффективности объекта и оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Энергоэффективность проектируемого объекта зависит от многих факторов, главные из которых:

- построение схемы обустройства скважин с минимальным гидравлическим сопротивлением и минимальным влиянием на работу соседних существующих скважин;
- выбор насосных установок с учетом оптимального расхода электроэнергии;
- выбор системы электроснабжения насосных установок (питающие кабели, система управления двигателями);
- потери напряжения в системе электроснабжения;
- качество электроэнергии;
- компенсация реактивной мощности;
- теплотехнические характеристики используемых ограждающих конструкций;
- автоматическое регулирование температуры внутреннего воздуха с помощью датчиков температуры;
- оснащенность приборами учета.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ

2 Мероприятия по обеспечению требований энергетической эффективности

2.1 Показатели энергетической эффективности

На данном объекте «Сбор нефти и газа со скважины №1 Новолекаревского месторождения Залесского участка недр» проектируемые сооружения не попадают под требования Федерального закона № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009г. с изменениями на 10.07.2012г.

Идентификация объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности в зависимости от применяемых технологий и технических решений, а также на основании соответствия объектов установленным значениям индикатора энергетической эффективности, согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2019г. № 87, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17.06.2015г. № 600 приведены в таблицах 2.1 и 2.2 соответственно.

Таблица 2.1 – Идентификация объектов и технологий высокой энергетической эффективности в зависимости от применяемых технологий и технических решений

Наименование объектов и технологий в соответствии с нормативно-технической документацией	Код Общероссийского классификатора основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008)	Качественная характеристика объекта, обуславливающая его высокую энергетическую эффективность
Компенсаторы реактивной мощности (конденсаторные батареи)	220.42.22.13 (электростанции)	Снижение потерь электрической энергии в линиях электропередачи и трансформаторах электрических сетей за счет снижения потребления реактивной мощности в этих сетях.
Частотно-регулируемый привод, станции управления с частотно-регулируемым приводом	330.30.20.31.117 (машины энергосиловые)	Уменьшается потребление реактивной мощности в сетях электроснабжения, что ведет к снижению величины тока и соответственно потерь электрической энергии в линиях электропередачи и силовых трансформаторах. Внедрение частотно-регулируемого привода позволяет привести напорно-расходные характеристики насоса в соответствие с гидравлическими характеристиками системы трубопроводов и тем самым снизить затраты энергии на перекачку жидкости до 40 - 50 процентов за счет исключения потерь давления на устройстве дросселирования.
Шинопроводы низкого напряжения (магистральные, распределительные)	220.42.22.12.110 (линии электропередачи местные)	Снижение потери при передаче и распределении электрической энергии при применении шинопроводов внутри здания на 20 - 25 процентов по сравнению с обычными кабельными системами

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ

Лист

4

Таблица 2.2 – Идентификация объектов и технологий высокой энергетической эффективности, на основании соответствия объектов установленным значениям индикатора энергетической эффективности

Наименование объектов и технологий в соответствии с нормативно-технической документацией	Код Общероссийского классификатора основных фондов ОКОФ ОК 013-2014 (НС 2008)	Существующая характеристика объекта	Количественные показатели энергетической эффективности		
			Наименование	Единица измерения	Значение
Оборудование насосное и насосы для нефти и нефтепродуктов. Насосы нефтяные	330.28.13.1 (насосы для перекачки жидкостей; подъемники жидкостей)	Диапазон производительности (куб. м/час) до 20	КПД	%	не менее 55
Установки скважинных центробежных электронасосных агрегатов для трубной эксплуатации и насосы к ним	330.28.29 (машины и оборудование общего назначения прочие, не включенные в другие группировки)	Номинальная производительность насоса (куб. м/сут.) от 30 до 80	КПД	%	не менее 52
Трансформаторы электрические силовые	330.30.20.31.117 (машины энергосиловые и агрегаты)	Номинальная мощность трансформатора	Потери Х.Х. и потери К.З.	Вт.	$P_{XX} \leq 375 \text{ Вт}$, $P_{K3} \leq 2350 \text{ Вт}$

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ

Лист

5

3 Энергосбережение в системе отопления и вентиляции

3.1 Сведения об источниках теплоснабжения

В связи с удаленностью от тепловых сетей, небольшим потреблением тепла на нужды отопления, энергообеспечение систем отопления и вентиляции электрическое.

3.2 Принципиальные решения по отоплению и вентиляции

На площадке скважин предусматривается электроотопление шкафа КИПиА.

Электрообогреватели шкафа КИПиА рассчитываются и поставляются комплектно заводом – изготовителем. Вентиляция шкафа КИПиА не предусмотрена. Проветривание происходит при открывании дверей шкафа.

Отопление и вентиляция комплектной трансформаторной подстанции (КТП) типа «киоск» не предусматривается.

Расходы тепла на отопление приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Расходы тепла и электроэнергии

Наименование помещения	Объем, м ³	Средняя расчетная температура t _{ВН} , 0С	Расход тепла, ккал/ч (кВт)				Установленная
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий	
Площадка скважины № 1							
Шкаф КИПиА	0,3	+10	258 (0,30)	-	-	258 (0,30)	0,3
Итого по проекту			258 (0,30)	-	-	258 (0,30)	0,3

Расчет нагрузок на отопление блочно-модульного здания выполнен из условий энергосбережения.

3.3 Отопление

В данном проекте предусматривается отопление шкафа КИПиА.

3.3.1 Шкаф КИПиА

Для защиты оборудования от низких температур в проекте применен утепленный герметичный шкаф КИПиА, выполненный из стеклопластика напольный, с трубной стойкой для крепления шкафов на горизонтальную поверхность, размером 1000х600х350. Температура внутри шкафа поддерживается с помощью электрообогревателя, выполненного в общепромышленном исполнении, который поставляется комплектно заводом изготовителем.

Категория по взрывопожароопасности – «В4».

Отопление шкафа КИПиА осуществляется электрическим обогревателем общепромышленного назначения ОША-Р-3 (№=0,3 кВт) с функцией автоматического поддержания температуры. Установленные электрические обогреватели имеют уровень защиты от поражения током класса 0.

Электрический обогреватель имеет температуру теплоотдающей поверхности ниже максимально допустимой, с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры.

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

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

022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ

Лист

6

3.4 Вентиляция

3.4.1 Шкаф КИПиА

Вентиляция шкафа не предусмотрена. Проветривание происходит при открывании шкафа. Шкаф герметичен относительно окружающей среды.

3.5 Эффективность использования электроэнергии на отопление и вентиляцию

Расчет тепла на отопление выполнен с учетом климатологических характеристик района размещения объекта, требуемых температурно-влажностных режимов внутреннего воздуха помещений.

Определение теплозащитных показателей строительных конструкций сооружения осуществлялось согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» по нормам приведенных сопротивлений теплопередачи.

Для защиты оборудования от низких температур в проекте применен утепленный герметичный шкаф КИПиА, выполненный из стеклопластика, напольный, с трубной стойкой для крепления шкафа на горизонтальную поверхность, размером 1000х600х350 мм. Температура внутри шкафа поддерживается с помощью электрообогревателя, выполненного в общепромышленном исполнении, который поставляется комплектно заводом изготовителем.

Отопительное оборудование размещено в удалении от дверных проемов и вентиляционных отверстий.

Электрические обогреватели с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха внутри шкафа (СП 60.1333.2012) и оснащен термостатом безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4 Энергосбережение в системе электроснабжения

4.1 Общая характеристика системы электроснабжения

Для электроснабжения проектируемой нагрузки объекта «Сбор нефти и газа со скважины № 1 Новолекаревского месторождения» данным проектом предусматривается:

- электроснабжение технологических потребителей электроэнергии на площадке скважины № 1 от проектируемой КТП-160/6/0,4-У1 потребителей электроэнергии;

Комплексная система заземления и молниезащиты.

Электроснабжение проектируемой нагрузки будет осуществляться от вновь проектируемой комплектной трансформаторной подстанции (КТП) типа «киоск» на напряжение 6/0,4 кВ с воздушными высоковольтными вводами и кабельными низковольтными выводами (ВК), с силовыми трансформаторами:

- ТМГ-160/6/0,4-У1, на площадке скважин № 1.

4.2 Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Основными потребителями электрической энергии проектируемых сооружений на площадке скважины № 1 Новолекаревское месторождение. являются:

- Электродвигатель ПЭД погружной насосной установки УЭЦН нефтяной для скважины № 1 Новолекаревское месторождение;
- нагрузки КИПиА.
- Скважинная установка дозирования реагентов
- Автоматизированная групповая замерная установка

Рабочее напряжение потребителей электрической энергии – 380/220 В.

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощностях на площадке скважин проектируемого объекта приведены в таблице 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

4.4 Мероприятия по компенсации реактивной мощности

Для компенсации реактивной мощности потребляемой погружным электродвигателем мощности на площадках скважин предусматривается установка станций управления типа «Электон» со встроенным выходным LC-фильтром, с регулированием частоты вращения, особенность которой - уменьшать коэффициент не синусоидальности напряжения на входе станции управления (улучшать коэффициент мощности). а также «Электон» со встроенным выходным LC-фильтром в комплекте.

Значение коэффициента реактивной составляющей нагрузки $\text{tg } \varphi$ по стороне напряжения 0,4 кВ не превышает 0,57 ($\cos \varphi = 0,87$).

В комплексе мероприятий по снижению реактивной мощности так же необходимо соблюдать технологический регламент, упорядочить технологический процесс, устранить режим холостого хода.

Релейная защита на площадке скважины № 1 Новолекаревского месторождения – не предусматривается. В проектируемой КТП микропроцессорные устройства отсутствуют, защита осуществляется с помощью плавких предохранителей ПКТ на напряжение 6 кВ в отсеке УВН-6 кВ и коммутационных аппаратов на напряжение 0,4 кВ установленных в отсеке РУНН 0,4кВ.

Решения по автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения в данном подразделе проектной документации не разрабатываются. Телефонная связь с диспетчерским персоналом осуществляется с помощью мобильной связи стандарта GSM.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ			

5 Учет используемых энергетических ресурсов

Оперативно-технический учет потребляемой электроэнергии выполнен в ячейке 6кВ по фидеру «НСУ-99» ПС 35/6кВ. Данный учёт не является коммерческим.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	022.1-П-185.000.000-ИЛО6-01-ТЧ			