

**ООО «Сибнефтегазпроект»**

**Комплекс переработки газового конденсата производительностью 100 тыс.  
тонн в год на Средневиллюйском ГКМ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6. Технологические и конструктивные решения  
линейного объекта. Искусственные сооружения.  
ВЛ-6 кВ**

**ПСД-09-2011-ТКР**

**Том 6**

**Главный инженер**

**В.И. Арефьев**

**Главный инженер проекта**

**П.А. Брагин**

Инд. № подл. 963	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------------	--------------	--------------

**Томск - 2012**

## Список исполнителей

Наименование раздела	Должность	Ф.И.О.	Подпись
	ГИП	Брагин П.А.	
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. ВЛ-6 кВ	Начальник электротехнического отдела	Овсянникова А.П.	
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. ВЛ-6 кВ	Инженер-проектировщик электротехнического отдела	Прекин С.Г.	

Согласовано

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
963		

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, с соблюдением технических условий, выданных заказчиком, соответствует действующим нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности, обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений, а также безопасное использование прилегающих к ним территорий. Проектируемые сооружения, методы строительства, монтажа соответствуют требованиям федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ.

Главный инженер проекта

Брагин П.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

Согласовано

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
963		

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
ПСД-09-2011-ТКРС	Содержание тома	Лист 4
ПСД-09-2011-ТКР-СП	Состав проектной документации	Лист 5
ПСД-09-2011-ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. ВЛ-6 кВ	Лист 7
ПСД-09-2011-ТКР.1	Структурная схема электроснабжения	Лист 29
ПСД-09-2011-ТКР.2	План трассы ВЛ-6 кВ	Лист 30

Согласовано		

Инв. № подл.	963
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

<b>ПСД-09-2011-ТКРС</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
		Разработал	Прекин		09.12	
		Проверил	Овсянникова		09.12	
		Н. контр	Иванов		09.12	
<b>Содержание тома</b>				Стадия	Лист	Листов
				П		1
				ООО «Сибнефтегазпроект» г. Томск		

## Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	ПСД-09-2011-ПЗ	Пояснительная записка	951
2	ПСД-09-2011-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	952
3	ПСД-09-2011-ППО	Проект полосы отвода	953
4	ПСД-09-2011-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	954
5		Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	ПСД-09-2011-ИОС1	Система электроснабжения	955
5.2	ПСД-09-2011-ИОС2	Система водоснабжения	956
5.3	ПСД-09-2011-ИОС3	Система водоотведения	957
5.4	ПСД-09-2011-ИОС4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	958
5.5	ПСД-09-2011-ИОС5	Сети связи	959
5.6		Технологические решения	
5.6.1	ПСД-09-2011-ИОС6.1	Комплекс переработки газового конденсата	960
5.6.2	ПСД-09-2011-ИОС6.2	Комплекс хранения, распределения и отпуска СПБТ	961
5.7	ПСД-09-2011-ИОС7	Система газоснабжения	962
6	ПСД-09-2011-ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. ВЛ-6 кВ	963
7	ПСД-09-2011-ПОС	Проект организации строительства	964

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
963

## ПСД-09-2011-ТКР - СП

Изм. Кол.уч. Лист №док Подпись Дата

ГИП	Брагин		09.12
Н. Контр	Иванов		09.12

Комплекс переработки газового конденсата производительностью 100 тыс. тонн в год на Среденевилуйском ГКМ  
Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО «Сибнефтегазпроект» г. Томск		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
8	ПСД-09-2011-ПОД	Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	965
9	ПСД-09-2011-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	966
10	ПСД-09-2011-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	967
10_1	ПСД-09-2011-ЭЭ	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	968
11	ПСД-09-2011-ГОЧС	Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	969
12	ПСД-09-2011-ДПБ	Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов	970
13	ПСД-09-2011-МПЛА	Мероприятия по предупреждению аварий и локализации их последствий	971
14	ПСД-09-2011-АТ	Автоматизация	972
ДМ		Отчет об инженерных изысканиях	

Инов. № подл.	963
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПСД-09-2011-ТКР -СП	Лист
							2

## Содержание

		Стр.
	Содержание	7
1	Характеристика района строительства	8
1.1	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических условиях	8
1.2	Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта	12
1.3	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта	13
1.4	Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта	14
2	Характеристика линейного объекта	15
2.1	Сведения о категории и классе линейного объекта	15
2.2	Сведения о проектной мощности	15
2.3	Мероприятия по энергосбережению	15
2.4	Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта	15
2.5	Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест	16
2.6	Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта	18
2.7	Организация ремонтного хозяйства	21
2.8	Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях	22
3	Линии связи	22
3.1	Характеристика участка строительства линий (связи, электропередачи, молниеотводов).	22
3.2	Линии электропередачи воздушные (ВЛ-6 кВ)	22
3.2.1	ВЛ-6 кВ	22
3.2.2	Специальные мероприятия	24
4	Охрана окружающей среды	25
5	Нормативные документы	26
Приложение А	Письмо ООО «Сибнефтегазпроект» № 358 от 03.09.2012г «О согласовании типа опор ВЛ-6 кВ»	27
	Таблица регистрации изменений	28

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. 963

**ПСД-09-2011-ТКР**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Технологические и конструктивные решения линейного объекта.  
Искусственные сооружения.  
ВЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
П	1	25
ООО «Сибнефтегазпроект» г. Томск		

## 1 Характеристика района строительства

### 1.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических условиях

Средневиллюйское газоконденсатное месторождение (СВ ГКМ) — расположено в 60 км к востоку от г. Вилюйска – административного центра Вилюйского улуса Республики Саха (Якутия) Российской Федерации. Входит в Лено-Вилюйскую газонефтеносную провинцию. Было открыто в 1965 году, разрабатывается с 1975 года. Является основным объектом добычи газа в Республике Саха (Якутия).

Центр добычи - п. Кысыл-Сыр. В нем находятся почтовое отделение связи, магазины, школы, больница, поликлиника, аэропорт, предназначенный для судов малой авиации, речная пристань.

Транспортная связь осуществляется водным путем - летом, автомобильным - и воздушным путем - круглогодично. По территории района проходит автодорога IV категории республиканского значения «Анабар», связывающий пос. Кызыл-Сыр с городами Якутском, Вилюйском и Мирным.

В орографическом отношении СВ ГКМ находится в пределах Вилюйской низменности, на правом берегу р. Вилюй. Вилюйская низменность имеет полого-волнистую, а на отдельных участках предельно сглаженную поверхность, осложненную неглубокими долинами рек и временных водотоков, аласными котловинами различных размеров с термокарстовыми озерами.

В геоморфологическом отношении район работ расположен на поверхности кумулятивно-аллювиальная равнины, в пределах которой выделяются:

- IV надпойменная (относительная высота 45-60 м);
- Ш надпойменная (относительная высота 32-45 м);
- П надпойменная (относительная высота 20-25 м);
- I надпойменная (относительная высота 10-18 м);
- пойменная (относительная высота до 8-10 м).

Поверхности террас плоские, слабонаклонные к руслу р. Вилюй, осложненные многочисленными термокарстовыми котловинами. Сочленение террас плавное, четкие уступы террасы имеют только там, где подмываются р. Вилюй и его притоками, или ограничиваются поймой.

Строение и рельеф поймы р.Вилюй и его притоков довольно сложны. Пойма содержит в себе практически все элементы рельефа – от старичных понижений до прирусловых валов. Обводненность территории поймы исключительно высока. На пойме множество озер, стариц и болот.

Почвы района подразделяются на два основных типа: болотные и подзолистые. Болотный тип почв и его разновидности распространены в верховьях

Инва. № подл.	963	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				ПСД-09-2011-ТКР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

малых рек и ручьев и на открытых участках водораздельных поверхностей. подзолистые почвы и их разновидности характерны для площадей, покрытых лесными массивами, и для пойменных лугов р. Вилюй.

Растительность района относится к таежной зоне. Преимущественным развитием пользуется лиственничная тайга, нередко с березовым и ольховым подлеском в ассоциации с брусничником. Местами водораздельные пространства покрыты чистыми сосновыми борами. Из кустарниковых в долинах речек встречается карликовая береза совместно с ползучим тальником и приземистой ивой, "ерники", шиповник, голубичник, багульник.

СВ ГКМ расположено в северной строительно-климатической зоне (СНиП 23-01-99), климатический подрайон IA .

Климат района резко континентальный с ярко выраженными антициклональными условиями погоды, резкой сменой сезонов, высокой инсоляцией в летний период, жарким летом, очень морозной сухой безоблачной зимой.

Продолжительность периода с отрицательными среднемесячными температурами составляет 7 месяцев (октябрь-апрель), период с положительными среднемесячными температурами длится с мая по сентябрь.

Продолжительность безморозного периода в районе составляет в среднем в воздухе 95 дней, на почве 74 дня. Оттаивание почвенных горизонтов начинается в начале мая, а заканчивается в конце сентября.

Ориентировка долины р. Вилюй с запада на восток определяет преобладание ветров западной части горизонта. Для зимнего периода характерны малые скорости ветра (до 2 м/с), большое количество дней со штилями и со скоростью ветра до 1 м/с. Именно поэтому в районе отсутствует сколько-нибудь заметный метельный перенос снега.

По количеству осадков район работ относится к зоне недостаточного увлажнения. Среднее годовое количество осадков составляет 272 мм, из них 162 мм (59,6%) в теплый период.

Зимы западной Якутии малоснежные. Снежный покров устанавливается обычно в первой декаде октября, иногда в сентябре, изредка к третьей декаде октября. Разрушение снежного покрова начинается в апреле, сход заканчивается к маю.

Плотность снежного покрова обычно мало изменяется и в течение января-февраля обычно составляет 0,15-0,16 г/см<sup>3</sup>, заметно увеличиваясь лишь в период его таяния (апрель).

Нормативное значение веса снегового покрова на 1м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли в пос. Кысыл-Сыр составляет 95 кгс/м<sup>2</sup>, расчетное - 135 кгс/м<sup>2</sup> (ТСН 20-301-97, приложение 1).

Нормативное значение ветрового давления  $W_0$  составляет 23 кгс/м<sup>2</sup> (СНиП 2.01.07-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	963	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ПСД-09-2011-ТКР	Лист
											3

85\*, I ветровой район, карта 3, табл.5)

Толщина стенки гололеда, превышаемая 1 раз в 5 лет (для высоты 10 м), равна 15 мм (СНиП 2.01.07-85\*, I район гололедности, карта 4, таблица 12).

Основные показатели климата приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 - Основные показатели климата

Показатели	м/с Вилюйск
Абсолютная температура воздуха, °С минимум / максимум	-61 / 37
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С обеспеченностью 0,98 / 0,92	-53 / -52
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С обеспеченностью 0,98 / 0,92	-58 / - 56
Средняя температура воздуха по месяцам, °С	
январь	-37,8
февраль	-32,1
март	-20,2
апрель	-7,5
май	4,3
июнь	14,4
июль	17,9
август	14,1
сентябрь	5,5
октябрь	-7,7
ноябрь	-26,3
декабрь	-35,9
среднегодовая	-9,3
Продолжительность периода со среднесуточной температурой ≤0°С, сут	219
Годовое количество осадков, мм	272
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	2,3
Преобладающее направление ветра, м/сек - зима/лето	ЮЗ/З

В геологическом строении территории участвуют породы мезозойского и кайнозойского возраста.

Отложения мезозойского возраста представлены породами юрской (I) и меловой систем (K) - от нижнего до верхнего отделов.

Юрские отложения представлены континентальными фациями, которые выходят на дневную поверхность в краевых частях Вилюйской синеклизы. По составу это, как правило, пески с включениями различных литологических разностей, в том числе и углей.

Меловые отложения представлены толщей угленосных пород, литологические особенности которой не выдержаны по простиранию и могут резко изменяться на незначительных расстояниях. Встречаются такие типы отложений как пески, известняки, песчаники, мергели, галечники, алевролиты, угли и другие, среди которых песчаные

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	963

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ПСД-09-2011-ТКР

Лист

4

разности явно преобладают.

Среди отложений кайнозойского возраста в районе широко распространены нижне-верхнечетвертичные, представленные аллювием террас р. Вилюй и ее притоков. Отложения распространены на широких пространствах долин и отличаются значительными мощностями - до 40-60 м. Литологический состав аллювия террас р. Вилюй преимущественно песчаный с отдельными горизонтами, обогащенными грубообломочным и тонкодисперсным материалами.

Современные отложения представлены:

- пойменными образованиями, которые широко распространены в долинах крупных и средних рек, где протягиваются полосами шириной до 1-2 км, вдоль русла. Мощность пойменных отложений невелика и редко достигает 10 м;

- отложениями термокарстовых котловин, озер и болот, приуроченными к различным геоморфологическим уровням и, как правило, связаны с областями распространения отложений ледового комплекса;

- криогенно-эоловыми отложениями, распространенными чрезвычайно широко на территории района. Они залегают как на коренных породах, так и на аллювии террас р. Вилюй и ее притоков. Отложения представлены лессовидными супесями, суглинками, тонкозернистыми песками и телами повторно-жильных льдов мощностью до 40 и более метров.

В тектоническом плане район работ находится в пределах Вилюйской синеклизы, которая на юге и севере ограничена склонами Алданской и Анабарской антеклиз, на западе – отделена Ботуобинским порогом от Тунгусской синеклизы, а на востоке – граничит с Верхояно-Колымской складчатой областью. В плане синеклиза представляет собой обширную впадину, ориентированную в широтном направлении и расширяющуюся к востоку, в сторону Приверхожанского краевого прогиба. Глубина залегания фундамента в пределах синеклизы различная: минимальная в центральных частях тектонических поднятий II порядка – 300-400 м, и максимальная во впадинах – до 8-12 км.

Мерзлотные условия района оказывают огромное влияние на режим подземных и поверхностных вод. Вечномерзлые породы (ВМП) в пределах региона имеют практически сплошное распространение и слагают криолитозону до глубины 300-600 м.

Слой сезонного оттаивания не имеет повсеместного распространения в связи с большой заозеренностью территории, занимая на различных участках 70-90% общей площади. Его мощность изменяется от 0,2-0,4 в торфах, до 3-4 в песках. В целом, чем меньше влажность, тем больше глубины оттаивания. Несквозные талики водно-теплового типа, как правило, приурочены к сильно заозеренным террасам Вилюя и его притоков. Сквозные талики в регионе обнаружены только на отдельных участках под руслом р. Вилюй.

Среднегодовая температура вечномерзлых пород на территории работ

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	963

						ПСД-09-2011-ТКР	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

изменяется от минус 0.1 до минус 6 град.С. Существенная неоднородность температурного поля определяется инверсией температуры воздуха, экспозицией склонов, различиями в литологическом составе, влажности, плотности отложений, а также мощности и плотности снежного и растительного покровов.

В гидрогеологическом отношении территория региона расположена в пределах Ленно-Вилуйского артезианского бассейна. Трещинно-пластовые и пластовые воды приурочены к угленосным песчано-глинистым образованиям мезозоя. Подземные воды четвертичных отложений, несмотря на значительную мощность, практически повсеместно проморожены и встречаются только с сезонноталом слое, в подрусловых и подозерных таликах. Это воды гидрокарбонатно-кальциевого, кальциево-магниевого, реже хлоридно-гидрокарбонатно-натриевого состава с минерализацией 0,2-0,5 г/л.

Криогенные процессы и явления широко развиты в пределах исследуемого района. Проявляются они в виде термокарста, морозного трещинообразования, морозного пучения грунтов и заболачивания.

Речная эрозия проявляется на реке Вилуй и их крупных притоков, заключающаяся в естественном размыве берегов.

## 1.2 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

Категория сложности инженерно-геологических условий согласно СП 11-105-97, часть I, приложение Б – II (средней сложности).

К неблагоприятным инженерно-геологическим процессам на территории изысканий относится:

1. заболачивание территории;
2. морозное пучение грунтов;
3. средняя коррозийная активность грунтов по отношению к углеродистой стали, к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля.

Территория СВ ГКМ расположена в зоне сплошного распространения вечномерзлых пород, мощностью более 200м.

Мерзлотные условия полосы трассы сложные, что является особенностью II надпойменной террасы р. Вилуй в целом, и характеризуются развитием вечномерзлых грунтов не сливающегося типа.

В период проходки скважин (конец июня 2012 г.) глубина сезонного оттаивания грунтов сверху составляла 1,8-2,0м.

В интервале (1,8-2,0) – (3,0-3,5) м всеми скважинами, кроме скважины № 1, вскрыт еще на растаявший сезонно-мерзлый прослой, а в интервале (3,0-3,5) - (4,5-6,0 м) вскрыт надмерзлотный таликовый горизонт, сложенный водонасыщенным песчаным

Инва. № подл.	963	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПСД-09-2011-ТКР				

грунтом. В районе скважины № 1 грунты были талые с поверхности до глубины 8,0 м. При этом до глубины 2,2 м они находились во влажном состоянии, ниже были водонасыщенные.

Кровля вечномерзлых грунтов в пределах трассы залегает на глубинах 4,5-8,0 м. Мерзлые грунты находились в твердомерзлом состоянии с массивной криогенной текстурой.

Аналогичные таликовые горизонты имеют широкое распространение на территории II надпойменной террасы р. Виллюй, сложенной эолово-аллювильными хорошо сортированными песками. При строительном освоении таких территорий происходит как расширение и углубление таликовых горизонтов, так и появление новообразований вечной мерзлоты. Направленность процесса зависит от многих техногенных факторов, основным из которых является тепловое воздействие на вечномерзлые грунты строящихся сооружений.

Нормативная глубина сезонного оттаивания, определенная расчетом по формуле 10 приложения 3 СНиП 2.02.04-88 составляет 3.45м.

Температурный режим грунтов вечномерзлой толщи, подстилающей надмерзлотный таликовый горизонт, характеризуется достаточно высокими отрицательными значениями, которые на глубине 8-10 м составляют минус 0,4-минус 0,5°С.

По динамике температурного режима в годовом цикле в исследованном разрезе выделяются:

- слой сезонного оттаивания и надмерзлотный талик;
- вечномерзлая толща.

### 1.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта

Для создания инженерно-геологической модели исследованной площадки, руководствуясь основными положениями ГОСТ 20522-96, в результате статистической обработки частных значений основных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о литологических особенностях грунтов и мерзлотном состоянии до исследованной глубины выделено восемь инженерно-геологических элементов.

Слой сезонного оттаивания и надмерзлотный талик

ИГЭ-1. Песок средней крупности, влажный ( $Sr=0,58$ ), средней плотности сложения ( $e=0,55$ ). Естественная влажность составляет 0,05 – 0,19 д.ед., плотность – 2.01 г/см<sup>3</sup>. По отношению к углеродистой и низколегированной стали обладает низкой коррозионной активностью ( $УЭС = 250-255 \text{ Ом*м}$ ,  $I=40-44 \text{ мА/м}^2$ ).

ИГЭ-2. Песок мелкий, водонасыщенный (степень влажности 0,85), средней плотности сложения ( $e=0,54-0,82$ ) Естественная влажность составляет 0,17 – 0,21 д.ед.,

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	963						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПСД-09-2011-ТКР	Лист
							7

плотность – 1,75 – 2,03 г/см<sup>3</sup>. По отношению к углеродистой и низколегированной стали обладает низкой коррозионной активностью ( $УЭС = 251 – 255 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ ,  $I=39 – 46 \text{ мА/м}^2$ ).

#### Вечномерзлая толща

ИГЭ-3. Песок мелкий. Естественная влажность составляет 0,14 – 0,22 д.ед., плотность – 1,89 – 2,09 г/см<sup>3</sup>, пористость – 32 – 41%, коэффициент пористости 0,48 – 0,72.

ИГЭ-4. Песок средней крупности. Естественная влажность составляет 0,15 – 0,27 д.ед., плотность – 1,92 – 2,15 г/см<sup>3</sup>, пористость – 36 – 38%, коэффициент пористости 0,57 – 0,62.

По своим физическим характеристикам (по табл. Б.27 ГОСТа 25100-95) грунты ИГЭ – 1 являются практически непучинистым при промерзании ( $\epsilon_{fn}<0,01$  д.ед.), грунты ИГЭ–2 – среднепучинистыми ( $\epsilon_{fn}= 0,035 – 0,07$  д.ед.).

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации (ОСР-97), территория Средневиллюйского ГКМ расположена в зоне с расчетной сейсмичностью 5 баллов.

#### **1.4 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта**

Слабонапорные грунтовые воды были вскрыты всеми скважинами. Уровень их появления соответствовал кровле надмерзлотного талика, уровень установления зафиксирован на 0,2-0,4 м выше. По степени минерализации (0,78 г/л) грунтовая вода является пресной, по химическому составу относится к натриево-калийным гидрокарбонатно-хлоридным.

Грунтовые воды по содержанию солей неагрессивны по отношению к бетонам любой марки (СНиП 2.03.11-85 табл. 5, 6). По отношению к металлическим конструкциям грунтовые воды обладают средней степенью агрессивности (СНиП 2.03.11-85 табл. 28).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. инв. №	963	ПСД-09-2011-ТКР	Лист
												8

## 2 Характеристика линейного объекта

### 2.1 Сведения о категории и классе линейного объекта

Согласно СНиП 2.01.07-85, воздушные линии электропередачи ВЛ-6 кВ - сооружение II уровня ответственности.

Категория сложности инженерно-геологических условий на территории проектируемых ВЛ-6 кВ согласно приложению Б СП 11-105-97 – II (средней сложности).

Проектируемые ВЛ-6 кВ проходит по территории, не попадающей в зону влияния источников промышленных и природных загрязнений.

### 2.2 Сведения о проектной мощности

В данном разделе выполнена проектная документация на сеть электроснабжения на напряжение 6 кВ потребителей комплекса переработки газового конденсата производительностью 100 тыс. тонн в год на Средневилюйском ГКМ и резервуарного парка.

На комплексе переработки газового конденсата запроектированы две трансформаторных подстанций: КТП-2х2500/6/0,4 кВ; КТП-2х1000/6/0,4 кВ, на площадке резервуарного парка устанавливается КТП-2х1000/6/0,4 кВ,

Расчетная мощность потребителей комплекса переработки газового конденсата производительностью 100 тыс. тонн в год на Средневилюйском ГКМ составляет 2556 кВА. В настоящем проекте перезапитывается существующая ВЛ-6 кВ, расчетная мощность которой составляет 548 кВА. Таки образом, суммарная расчетная мощность проектируемого участка ВЛ-6кВ составляет –  $S_p=3104,2$  кВА.

### 2.3 Мероприятия по энергосбережению

Экономия электроэнергии достигается следующими мероприятиями:

- оптимальным выбором сечений проводов ВЛ-6 кВ;
- оптимальным выбором трасс воздушных линий электропередачи ВЛ-6 кВ.

### 2.4 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Материалы и конструкции выбраны с учетом технико-экономической целесообразности применения проектных решений в конкретных условиях строительства и в соответствии с правилами пожарной безопасности и другими нормативными документами по проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	963

						ПСД-09-2011-ТКР	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		9



Таблица 2.1 - Расчетная трудоемкость обслуживания и ремонта ВЛ-6 кВ

Оборудование	Ед. изм.	Кол-во	Норматив, чел*час/год		Трудоёмкость, чел*час/год	
			ТО	ТР	ТО	ТР
ВЛ-6 кВ	км	3,265	1,74	17,41	5,67	56,67

При расчете численности работников принят периодический режим работы персонала, занятого непосредственно обслуживанием ВЛ-6 кВ. Наличие постоянного персонала для обслуживания объекта проектом не предусматривается.

Расчетное количество персонала для обслуживания запроектированной ВЛ-6 кВ, а также коды профессий в соответствии с ОК 016-94 «Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов» приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2- Расчетная численность персонала для обслуживания ВЛ-6 кВ

Профессия	Разряд	Трудоемкость чел*час/год	Численность, чел	Код по ОКПДТР
<b>Аварийно-ремонтная бригада</b>				
1 Энергетик участка			1	2 27872 6 2 1222 02
2 Электромонтер по ремонту воздушных линий	2-6	5,929+59,333	2	1 19855 0 09 7137 3 5 12 1 2

При аварии на ВЛ-6 кВ её ликвидацией занимается ремонтная бригада. Ликвидация аварий на технологических объектах вблизи проектируемой ВЛ возлагается на отряд по ликвидации аварий и их последствий.

ВЛ-6 кВ должны обслуживать специалисты, прошедшие курс обучения и специальный инструктаж, имеющие допуск для производства работ.

## 2.6 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	963

						<b>ПСД-09-2011-ТКР</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		11

## охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

Требования к персоналу:

1 Работники, принимаемые для выполнения работ в электроустановках, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники должны быть обучены (до допуска к самостоятельной работе) в специализированных центрах подготовки персонала.

2 Профессиональная подготовка персонала, повышение его квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с требованиями государственных и отраслевых нормативных правовых актов по организации охраны труда и безопасной работы персонала.

3 Проверка состояния здоровья работника проводится до приема его на работу, а также периодически, в порядке, предусмотренном Минздравом России. Совмещаемые профессии должны указываться администрацией организации в направлении на медицинский осмотр.

4 Электротехнический персонал до допуска к самостоятельной работе должен быть обучен приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях.

5 Персонал, обслуживающий электроустановки, должен пройти проверку знаний Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок и других нормативно-технических документов в пределах требований, предъявляемых к соответствующей должности или профессии, и иметь соответствующую группу по электробезопасности.

6 Работники, обладающие правом проведения специальных работ, должны иметь об этом запись в удостоверении.

Под специальными работами, право на проведение которых, отражается в удостоверении после проверки знаний работника, следует понимать:

- верхолазные работы;
- работы под напряжением на токоведущих частях (чистка, обмыв и замена изоляторов, ремонт проводов, контроль измерительной штангой изоляторов и соединительных зажимов, смазка тросов);
- испытания оборудования промышленным напряжением (за исключением работ с мегомметром).

Перечень специальных работ может быть дополнен указанием работодателя с учетом местных условий.

Обслуживание энергетических объектов осуществляется службой ПАЭС ОАО «ЯТЭК». Все работники проживают в ближайшем населенном пункте п. Кысыл-Сыр

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	963

						ПСД-09-2011-ТКР	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		12

расположенном в трех километрах от УДСК. Доставка персонала к месту работы и обратно осуществляется служебным транспортом.

Рабочее время и время отдыха в пределах учетного периода регламентируются графиком работы, который утверждается работодателем (руководством ОАО «ЯТЭК») с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации в порядке, установленном Трудовым Кодексом РФ для принятия локальных нормативных актов, и доводится до сведения работников не позднее, чем за два месяца до введения его в действие.

Рабочие места должны быть оснащены средствами связи (телефон или рация), аптечкой с медикаментами для оказания первой медицинской помощи, дежурными комплектами средств индивидуальной защиты для оперативного персонала, нормоконспектами средств малой механизации и инструмента.

Для обеспечения безопасных условий труда в ОАО «ЯТЭК» проводится процедура аттестации рабочих мест по условиям труда.

Аттестация – система анализа и оценки конкретных рабочих мест на состояние условий труда и приведение этих условий к нормам определенным стандартом и нормативно-технической документации.

Определяющими документами проведения аттестации рабочих мест являются:

1 Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации №569 от 31.08.2007 г.

2 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификации условий труда Р 2.2.2006-05, Государственный санитарно-эпидемиологический надзор, от 01.04.2001 г.

По итогам аттестации составляется карта аттестации условий труда для каждого рабочего места, в которой:

- определяются фактические значения вредных и опасных производственных факторов (ПФ);
- выдается оценка фактического состояния условий труда и присваивается класс по условиям труда;
- указываются льготы и компенсации за работу во вредных условиях труда, которые неустранимы при современном развитии науки и техники.

На предприятии составляется план мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда для тех рабочих мест, где есть отклонения от допустимых санитарных норм.

Мероприятия по охране труда на каждом рабочем месте являются приоритетным и направлены на сохранение здоровья, работоспособности работников, на снижение потерь рабочего времени и, как следствие, повышение производительности труда.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	963

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ПСД-09-2011-ТКР

Лист

13

Законодательством об охране труда для работников, занятых на работах с вредными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, устанавливаются компенсации и льготы:

- согласно гл. 36, ст. 221 Трудового Кодекса РФ и ст. 37 Конституции Российской Федерации работникам выдаются бесплатно по установленным нормам специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты;
- согласно гл. 19, ст.117 Трудового Кодекса Российской Федерации, в соответствии со «Списком производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда» утвержденным Постановлением Государственного Комитета Труда СССР № 298/П-22, утвержденным 25 октября 1974 г., для работников отдельных профессий устанавливается дополнительный отпуск в рабочих днях (или сокращенный рабочий день);
- согласно ст. 27, 28 Федерального Закона «О трудовых пенсиях в Российской Федерации» работникам по спискам № 1 и № 2 устанавливается льготное пенсионное обеспечение. Списки № 1 и № 2 утверждаются на основании Постановления Совета Министров СССР № 10 от 26.01.1991 г.

На месте основного пребывания производственного персонала находятся следующие санитарно-бытовые помещения, обеспечивающие условия для рабочих и служащих в соответствии с требованиями СНиП 2.09.04-87\* (группы производственных процессов 2г, 1б):

- гардеробно – душевая;
- сушильная спецодежды;
- умывальные и санитарные узлы;
- столовая;
- здравпункт.

Качество воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

В соответствии с Инструкцией по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261.

Установлен порядок и общие правила пользования средствами защиты:

Персонал, проводящий работы в электроустановках, должен быть обеспечен всеми необходимыми средствами защиты, обучен правилам применения и обязан пользоваться ими для обеспечения безопасности работ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	963	ПСД-09-2011-ТКР	Лист
											14

Средства защиты должны находиться в качестве инвентарных в помещениях электроустановок или входить в инвентарное имущество выездных бригад. Средства защиты могут также выдаваться для индивидуального пользования.

Средства защиты, используемые в электроустановках, должны удовлетворять требованиям, соответствующей государственному стандарту Инструкцией по применению и испытанию средств защиты.

При работе в электроустановках используются:

- 1) средства защиты от поражения электрическим током (электрозащитные средства);
- 2) средства защиты от электрических полей повышенной напряженности, коллективные и индивидуальные (в электроустановках напряжением 330 кВ и выше);
- 3) средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с государственным стандартом (средства защиты головы, глаз и лица, рук, органов дыхания, от падения с высоты, одежда специальная защитная).

Выбор необходимых электрозащитных средств, средств защиты от электрических полей повышенной напряженности и средств индивидуальной защиты регламентируется Инструкцией, Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок, санитарными нормами и правилами выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты, руководящими указаниями по защите персонала от воздействия электрического поля и другими соответствующими нормативно-техническими документами с учетом местных условий.

При выборе конкретных видов СИЗ следует пользоваться соответствующими каталогами и рекомендациями по их применению.

Приобретение СИЗ и обеспечение ими работников производится за счет средств предприятия.

## 2.7 Организация ремонтного хозяйства

Технические осмотры и текущий ремонт ВЛ-6 кВ производится согласно графика ремонтных работ. При аварии на ВЛ-6 кВ её ликвидацией занимается ремонтная бригада, более подробно сведения о численности и местонахождении ремонтных работников проектируемого объекта приведены в разделе 2.5 настоящего тома.

Ремонтные бригады полностью оснащены необходимыми для ведения работ техническими средствами и средствами индивидуальной защиты. Аварийный запас арматуры, провода и других материалов предусмотрен на ремонтной базе.

## 2.8 Обоснование технических решений по строительству в сложных

Инвар. № подл.	963	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПСД-09-2011-ТКР	Лист
									15
Взам. инв. №									
Подп. и дата									

### инженерно-геологических условиях

К неблагоприятным инженерно-геологическим процессам на территории строительства относятся: заболачивание территории и морозное пучение.

Расчет свай под опоры ВЛ-6 кВ выполнен с учетом заболоченности территории и сил морозного пучения. Фундаменты опор ВЛ-6 кВ представлены в ПСД-09-2011-КР.

### 3 Линии связи

#### 3.1 Характеристика участка строительства линий (связи, электропередачи, молниеотводов)

Характеристика участка строительства воздушной линии электропередачи ВЛ-6 кВ описана в разделе 1 настоящего тома.

#### 3.2 Линии электропередачи воздушные (ВЛ-6 кВ)

Данная глава разработана на основании:

- Задания на проектирование объекта: «Комплекс переработки газового конденсата производительностью 100 тыс. тонн в год на Средневилюйском ГКМ».

##### 3.2.1 ВЛ-6 кВ

Данной работой выполнена проектная документация электроснабжения на напряжение 6 кВ потребителей резервуарного парка и комплекса переработки газового конденсата производительностью 100 тыс. тонн в год на Средневилюйском ГКМ, а также переподключение существующих ВЛ-6 кВ, попадающих под демонтаж.

Электроснабжение комплекса переработки газового конденсата производительностью 100 тыс. тонн в год на Средневилюйском ГКМ выполнено на напряжение 6 кВ подключением к двум существующим одноцепным воздушным линиям электропередачи, запитанных от существующего энергокомплекса. Структурная схема электроснабжения представлена в ПСД-09-2011-ТКР.1.

Протяженность проектируемого участка фидера 1 до КТП площадки Резервуарного парка составляет 122,4 м; до КТП2 площадки Комплекса переработки газового конденсата (КПГК) – 522,1 м; до КТП1 КПГК – 1363,1 м.

Протяженность проектируемого участка фидера 2 до КТП площадки Резервуарного парка составляет 118 м; до КТП2 площадки Комплекса переработки газового конденсата (КПГК) – 544,1 м; до КТП1 КПГК – 1540,6 м.

Суммарная протяженность, с учетом отпаек к КТП, проектируемого участка фидера 1 составляет 1537,3 м, фидера 2 – 1719,5 м.

Воздушные линии электропередачи ВЛ-6 кВ до КТП площадки Резервуарного

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	963

						ПСД-09-2011-ТКР	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		16

парка и комплекса переработки газового конденсата выполнены проводами марки АС сечением 120 мм<sup>2</sup>.

Сечение провода ВЛ-6 кВ выбрано по экономической плотности тока и проверено по токовой нагрузке и по допустимой потере напряжения (не более 4 % от номинального).

Электроснабжение площадки Резервуарного парка и комплекса переработки газового конденсата выполнено на напряжение 6 кВ ответвлением от существующей линии электропередачи фидера 1, фидера 2 (анкерная опора №16/1, №16/2 ).

План трасс ВЛ-6 кВ приведен в ПСД-09-2011-ТКР.2.

Опоры воздушных линий электропередачи выполнены по типовой серии (шифр 25.0074), разработанной ОАО «РОСЭП», из стальных бурильных труб диаметром 168 мм с креплением проводов на подвесных или натяжных гирляндах из двух изоляторов ПСД70-Д для районов Крайнего Севера.

При формировании схемы и подборе опор учитывались размеры пролетов и тяжесть провода. Нагрузки на опоры не превышают нагрузок, указанных в серии (шифр 25.0074) .

Закрепление опор выполняется путем установки стоек и подкосов опор на сваи из труб (ПСД-09-2011-КР). Сваи из труб погружаются в грунт основания пробуренных скважин методом вдавливания.

Для создания видимого разрыва отключенных линий электропередачи на конечных опорах (опоры №№ 101/1, 101/2, 103/1, 103/2, 48/1, 48/2) устанавливаются разъединители марки РЛНД-10/400У1. На опорах №№ 101/1, 101/2, 47/1, 47/2, 48/1, 48/2 предусматривается установка кабельных муфт. Для защиты от грозовых перенапряжений на конечных опорах (опоры №№ 101/1, 101/2, 103/1, 103/2, 48/1, 48/2) предусмотрена установка ограничителя перенапряжения ОПН-10.

При пересечении проектируемых ВЛ-6 кВ с автомобильной дорогой соблюдается габарит по вертикали более 7 м. В местах пересечения ВЛ-6 кВ с автомобильной дорогой с обеих сторон линии, в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004, на дорогах устанавливаются дорожные знаки «Ограничение высоты». Согласно инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, на опорах, ограничивающих пролет пересечения с автодорогой, устанавливаются знаки «Осторожно электрическое напряжение». При пересечении ВЛ-6 кВ с автодорогой расстояние от основания опоры до бровки земляного полотна составляет не менее 1,5 м в связи со стесненными условиями.

При пересечении проектируемых ВЛ-6 кВ между собой соблюдается габарит более 3 м до опоры пересекаемой ВЛ и более 2 метров между проводами пересекаемых линий.

Габариты пересечений удовлетворяют требованиям главы 2.5 ПУЭ 7-е издание.

На всех опорах ВЛ устанавливаются постоянные знаки с указанием порядкового

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	963	ПСД-09-2011-ТКР	Лист
											17

номера опоры и номера ВЛ. Информационные знаки с указанием ширины охранной зоны линии устанавливаются на опорах ВЛ через 500 м.

### 3.2.2 Специальные мероприятия

Проектом предусмотрен ряд специальных мероприятий, направленных на увеличение срока службы строительных конструкций.

Защита стальных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Все поверхности металлоконструкций перед нанесением лакокрасочного покрытия должны иметь вторую степень очистки поверхности согласно ГОСТ 9.402-2004.

Сваи перед погружением в грунт основания пробуренных скважин подготовить следующим образом:

- Все металлические конструкции окрашены эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* по грунтовке ГФ-017Р ТУ 6-27-7-89 с контролем качества через 3-4 года, толщина покрытия не менее 55 мкм. Класс качества лакокрасочного покрытия V по ГОСТ 9.032-74\*.

- Внутренние полости труб заполнить пескоцементной смесью с уплотнением, во избежание интенсивной коррозии до проектной отметки.

Строительные, электромонтажные и пусконаладочные работы, испытания и комплексное опробование оборудования следует производить, руководствуясь требованиями «Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД 153.34.03.285-2002, СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», «Правил устройства электроустановок», «Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Инструкции по организации и производству работ повышенной опасности» РД 34.03.284-96, общероссийских стандартов и нормативных документов органов государственного надзора.

Инв. № подл.	963	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ПСД-09-2011-ТКР				

#### 4 Охрана окружающей среды

Строительство и эксплуатация проектируемой воздушной линии электропередачи должна производиться с соблюдением необходимых требований нормативной документации для уменьшения отрицательного воздействия на окружающую среду.

Воздушные линии электропередачи не являются активными источниками загрязнения окружающей среды. В частности, линии электропередачи не являются источниками негативного воздействия на атмосферу, водную среду, землю. Основными источниками вредного воздействия на окружающую среду при функционировании электрических сетей являются:

- электромагнитное поле;
- хозяйственная деятельность подразделений ОАО «ЯТЭК» при эксплуатационном обслуживании сетей.

При эксплуатации необходимо исключать возможность создания аварийных ситуаций.

Подробное описание вопросов охраны окружающей среды приведено в разделе 9 настоящей проектной документации «Мероприятия по охране окружающей среды».

Инв. № подл.	963	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				ПСД-09-2011-ТКР						19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

## 5 Нормативные документы

- 1 ВНТП 3-85\* Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- 2 ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- 3 РД 153.34.03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»;
- 4 ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», с изменениями и дополнениями;
- 5 СНиП 3.05.06-85\* «Электротехнические устройства»;
- 6 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» Часть 1. Общие требования;
- 7 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство;
- 8 РД 34.03.284-96 «Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности»;
- 9 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- 10 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство;
- 11 СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»;
- 12 СНиП 2.09.04-87\* «Административные и бытовые здания»;
- 13 СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. Госстрой России. Москва, 1997 г;
- 14 СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений. Москва, 1995 г;
- 15 СНиП 2.03.11-85\* Защита строительных конструкций от коррозии. С дополнениями. Москва, 1996 г;
- 16 СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий;
- 17 СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия ( с изменениями № 2 от 01.07.2003). Москва, 1986 г.;
- 18 СНиП 23-01-99\* Строительная климатология. Госстрой России, Москва, 2003 г;
- 19 Трудовой кодекс Российской Федерации (с изменениями на 17 июля 2009 года)

Инв. № подл.	963	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										20
				ПСД-09-2011-ТКР						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

## Приложение А

Инва. № подл.	963						Взам. инв. №						
Изм.							Кол.уч.						
Лист							№ док						
Подпись							Дата						
ПСА-09-2011-ТКР												Лист	21

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Инва. № подл.	963
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПСД-09-2011-ТКР

Лист

22

