 <p>севернефтегазпром ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО</p>	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 1 из 22


УТВЕРЖДЕНО

приказом ОАО «Севернефтегазпром»

от 03 . 10 .2022 № 680


**ПОЛОЖЕНИЕ  
ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК НА  
СКВАЖИНАХ ЮЖНО-РУССКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА  
ОАО «СЕВЕРНЕФТЕГАЗПРОМ»**

г. Новый Уренгой  
2022 год

 <p>севернефтегазпром ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО</p>	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 2 из 22

## СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Назначение документа и область применения	3
2.	Термины и определения	3
3.	Обозначения и сокращения	4
4.	Нормативные ссылки	5
5.	Общие положения	5
6.	Квалификационные требования к персоналу подрядчика	7
7.	Технологические требования к оснащенности бригады колтюбинга	11
8.	Требования безопасности при проведении работ колтюбинговой установкой	12
9.	Противовыбросовое оборудование	14
10.	Рекомендации по безопасной эксплуатации гибкой трубы	17
11.	Мероприятия по предупреждению инцидентов	18
12.	Требования к документации	19
	Приложение № 1. Технические характеристики колтюбинговых установок	20
	Приложение № 2. Типовая схема расстановки и оборудования при работе колтюбинговой установки	22

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 3 из 22

## 1. Назначение документа и область применения

1.1. Основными целями разработки настоящего Положения являются введение единых требований, обеспечивающих безопасное выполнение различных технологических операций, проводимых установками с гибкой насосно-компрессорной трубой на скважинах Южно-Русского нефтегазоконденсатного месторождения.

1.2. Настоящее Положение предназначено для применения:
 

- сторонними организациями, выполняющими по договору с ОАО «Севернефтегазпром» работы с применением колтюбинговых установок; структурными подразделениями ОАО «Севернефтегазпром», осуществляющими организацию и надзор вышеуказанных работ;
- сторонними организациями, оказывающими ОАО «Севернефтегазпром» услуги по супервайзерскому сопровождению и контролю за работами при строительстве, реконструкции и ремонте скважин.

1.3. Настоящее Положение описывает:
 

- функциональные и эксплуатационные требования к колтюбинговым установкам;
- квалификационные требования к персоналу подрядчика;
- требования к документации;
- регламентирует систему проверки перед пуском установки в работу.

## 2. Термины и определения


**Гибкая насосно-компрессорная труба** – это непрерывная стальная труба, применяющаяся в колтюбинге при выполнении различных технологических операций в скважинах, в том числе и под давлением.

**Гидроразрыв пласта** – процесс создания трещин в горных породах скважин за счет давления на забое скважины в результате закачки в породы вязкой жидкости гидроразрыва пласта и расклинивающего агента.

**Колтюбинг** – специализированное оборудование для нефтегазовой промышленности основанное на использовании гибких насосно-компрессорных труб.

**Заказчик** – ОАО «Севернефтегазпром» (Общество).

**Капитальный ремонт скважины** – комплекс работ по поддержанию первоначально принятых нормативных показателей функционирования скважины и технологического оборудования путем воздействия на пласт,

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 4 из 22

восстановления исправного и(или) работоспособного состояния и ресурса, замены любых частей, включая базовые.

**Контроль за скважиной** – контроль за состоянием скважины с позиций недопущения газонефтеводопроявления.


**Лубрикатор** – устройство, предназначенное для обеспечения спуска и подъема скважинных приборов на кабеле или проволоке без разгерметизации устья скважины, устанавливается на буферной задвижке фонтанной арматуры скважины.

**Подрядная организация** – физическое или юридическое лицо, обязующееся по заданию заказчика выполнить работы в соответствии с техническим заданием на условиях договора и сдать их результат заказчику.

**Скважина** – горно-техническое сооружение, включающее цилиндрическую горную выработку большой протяженности и малого диаметра, обсаженную одной или несколькими зацементированными колоннами труб, соединяющее продуктивные пласты с земной поверхностью, и оснащенное технологическим оборудованием для подъема извлекаемых из недр полезных ископаемых и попутных компонентов, нагнетания в пласт различных агентов, исследований пластов и пластовых флюидов, а также контроля и наблюдений за состоянием недр.

### 3. Обозначения и сокращения

<b>БДТ</b>	– безмуфтовая длинномерная труба (ГНКТ);
<b>ВЧ</b>	– Военизированная часть ООО «Газпром газобезопасность»;
<b>ГИРС</b>	– геофизические исследования и работы в скважине;
<b>ГНКТ</b>	– гибкая насосно-компрессорная труба;
<b>ДИКТ</b>	– диафрагменный измеритель критического течения;
<b>КГТ</b>	– колонна гибких труб (ГНКТ);
<b>ПБ в НГП</b>	– Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534;
<b>ПВО</b>	– противовыбросовое оборудование;
<b>ПД</b>	– проектная документация;
<b>ПЛА</b>	– план ликвидации аварий;
<b>ППУ</b>	– передвижная парообразующая установка;
<b>СКиР</b>	– система контроля и регистрации;
<b>СОСРС</b>	– служба организации строительства и ремонта скважин;

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 5 из 22

**СП** – структурное подразделение Общества.

#### **4. Нормативные ссылки**

В настоящем Положении использованы нормативные ссылки на следующие нормативные документы:

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534;

СТО Газпром 2-3.3-904-2014 «Технология освоения газовых и газоконденсатных скважин на поздней стадии разработки месторождений»;

СТО Газпром 7.4-007-2011 «Руководство по предупреждению аварий, осложнений и брака при строительстве скважин»;

Р Газпром 2-3.2-201-2008 «Рекомендации по технологии испытания и освоения многозабойных скважин на месторождениях Тюменской области».

#### **5. Общие положения**


5.1. Coiled tubing (англ.) – гибкая труба, намотанная на катушку. Это непрерывная (бесшовная) стальная труба для исследования, ремонта и бурения нефтяных и газовых скважин любой длины и кривизны или безмуфтовая длинномерная труба (БДТ). Для нужд данного Положения принята аббревиатура ГНКТ.

5.2. Широкое распространение применения ГНКТ обусловлено увеличением в Обществе объемов строительства скважин с большим отходом от вертикали и сложным профилем.

5.3. При помощи колтюбинговой установки возможно проведение следующих технологических операций: бурение боковых стволов малого диаметра, текущий и капитальный ремонт скважин в том числе промывка, глушение, очистка скважины, обработка призабойной зоны пласта, удаление парафина и гидратных пробок, цементирование, газлифт, ловильные работы, низкоскоростной гидроразрыв пласта, осушка скважины, ГИРС, спуск и управление элементами нижнего заканчивания и т.д.

5.4. Схема стандартной колтюбинговой установки приведена на рисунке 1 и состоит из следующих основных частей:

Основание – служит для перевозки основного технологического оборудования, выпускается на базе полуприцепа, в блочном исполнении или на

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 6 из 22

базе шасси тяжеловоза.

Герметизатор – обеспечивает первичную герметизацию скважины с давлением до 70 МПа. Состоит из сальниковых элементов в металлическом корпусе.

Блок превенторов (ПВО) – аварийная герметизация устья скважины.

Инжекторная головка – один из ключевых элементов колтюбинговой установки обеспечивает приводное усилие для спуска или подъема ГНКТ в скважину при выполнении различных технологических операций. Управляет колонной ГНКТ при помощи двух противоположных приводных цепей, которые приводятся в действие двумя гидравлическими двигателями. Эти цепи имеют седлообразные блоки, смонтированные между звеньями цепи и обработанные так, чтобы соответствовать окружности колонны ГНКТ. В инжекторе ключевую роль играют такие параметры, как тяговое и толкающее усилие; на поверхности регулируются натяжение цепи и прижимное усилие плашки к трубе.

Направляющее устройство обеспечивает направление ГНКТ при вводе и выводе из инжекторной головки, устанавливается на раме инжекторной головки с помощью опорного рычага или опоры гидроцилиндра изготавливается в складном исполнении.

Барaban (катушка) колтюбинговой установки обеспечивает хранение ГНКТ и непосредственно определяет производительность намотки колтюбинга. Состоит из рамы, барабана, опоры барабана, укладчика с приводом, каретки, цевочной передачи, цевочного колеса с приводом, тормоза барабана с приводом, в котором в цевочной передаче внешнего нижнего зацепления привода и тормоза звездочки расположены диаметрально противоположно друг другу, а также имеется привод поворота барабана с управлением из кабины машиниста и стопор для транспортного положения.

Система управления позволяет оператору установки контролировать и управлять колтюбингом по средствам гидравлической, пневматической, электрической подсистем. Размещается в кабине управления.

Система питания генерирует гидравлическую и пневматическую энергию, необходимую для работы установки колтюбинга. Состоит из двигателя, раздаточной коробки, гидравлического масляного бака, аккумулятора, радиатора.

5.5. Вспомогательное оборудование обычно включает жидкостные насосы и азотные насосы, цементировочный агрегат, емкостной парк, автокран.

5.6. Основные модели и технические параметры колтюбинговых установок приведены в приложении № 1.

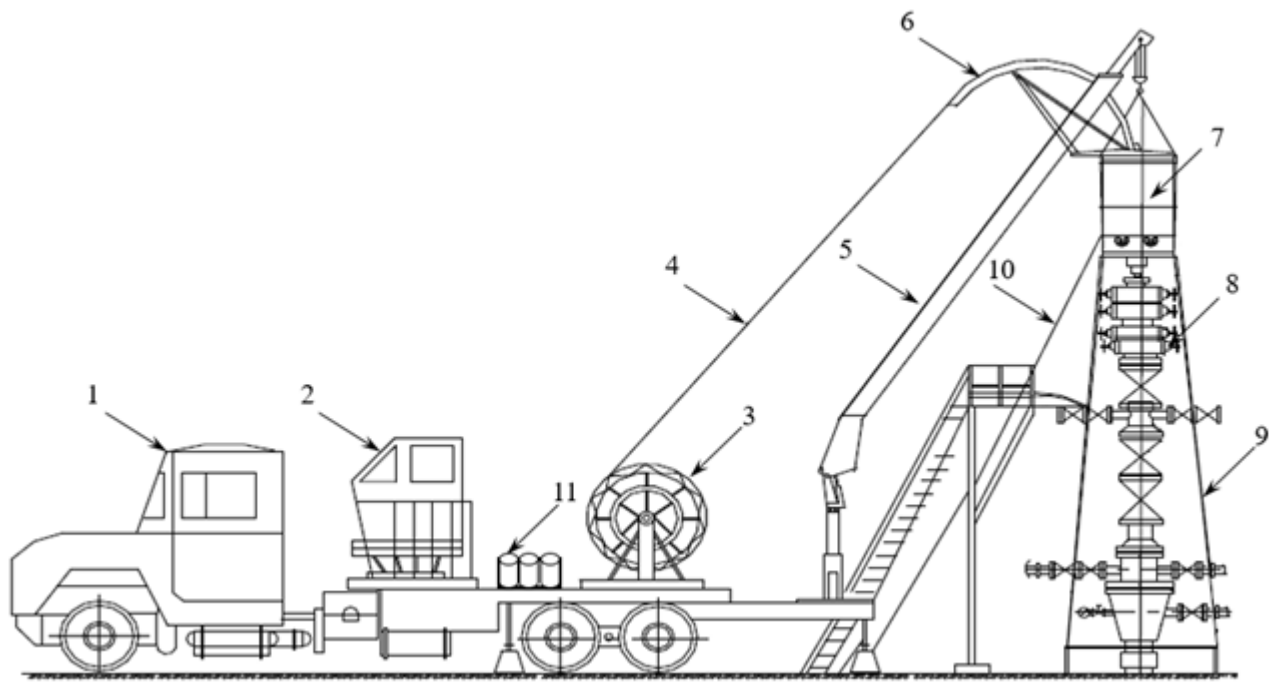


Рисунок 1. Типовая схема колтюбинговой установки. Условные обозначения:

1 – кабина, 2 – кабина управления, 3 – катушка, 4 – гибкая насосно-компрессорная труба; 5 – раздвижная стрела крана; 6 – направление; 7 – инжектор; 8 – блок превенторов; 9 – стойки инжектора; 10 – оттяжки; 11 – система питания.


## 6. Квалификационные требования к персоналу подрядчика

6.1. К работе с колтюбинговой установкой, допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, проверку знаний требований безопасности труда и получившие допуск к самостоятельной работе.

6.2. Персонал бригады колтюбинга должен проходить обучение по охране труда в виде: вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочем месте в объеме программы подготовки по профессии, включающей вопросы охраны труда и требования должностных обязанностей по профессии.

6.3. Основной производственный персонал бригады ГНКТ и квалификационные требования приведены в таблице № 1. Вспомогательный состав, обозначенный в таблице под №№ 4, 5, 6, 7 может меняться в зависимости от проводимых работ.

6.4. При нахождении на объекте производства работ мастер бригады ГНКТ должен иметь возможность предоставить оригиналы или заверенные


	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 8 из 22

копии документов, перечисленные в таблице № 1.


Таблица № 1. Комплектность бригады ГНКТ

№	Количество человек в сутки/ за смену	Наименование должности рабочих	Документы, подтверждающие квалификацию
1.	2/1	Мастер бригады ГНКТ	<p>Диплом о высшем профессиональном образовании;</p> <p>протокол аттестации в области промышленной безопасности по направлениям А1; Б.2.1; Б.2.6; Б.8.23;</p> <p>удостоверение, подтверждающее обучение по курсу: «Контроль скважины при газонефтеводопроявлении» вид допуска С;</p> <p>удостоверение о проверке знаний по охране труда;</p> <p>удостоверение (талон) о прохождении пожарно-технического минимума;</p> <p>удостоверение (талон) о присвоении I группы по электробезопасности;</p> <p>удостоверение о прохождении обучения по курсу: «Оказание первой доврачебной помощи при несчастных случаях на производстве».</p>
2.	2/1	Бурильщик ГНКТ 6 разряд	<p>Квалификационное удостоверение (диплом, аттестат) по профессии;</p> <p>удостоверение о проверке знаний по охране труда, либо заверенный протокол проверки знаний по охране труда;</p> <p>удостоверение, подтверждающее обучение по курсу: «Контроль скважины при газонефтеводопроявлении» вид допуска В;</p> <p>удостоверение (талон) о прохождении пожарно-технического минимума;</p> <p>удостоверение (талон) о присвоении I группы по электробезопасности.</p>
3.	4/2	Помощник бурильщика ГНКТ 5 и 4 разряд	<p>Квалификационное удостоверение (диплом, аттестат) по профессии;</p> <p>удостоверение о проверке знаний по охране труда, либо заверенный протокол проверки знаний по охране труда;</p>



 <p>севернефтегазпром ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО</p>	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 9 из 22


№	Количество человек в сутки/ за смену	Наименование должности рабочих	Документы, подтверждающие квалификацию
			<p>удостоверение, подтверждающее обучение по курсу: «Контроль скважины при газонефтеводопроявлении» вид допуска А;</p> <p>удостоверение (талон) о прохождении пожарно-технического минимума;</p> <p>удостоверение (талон) о присвоении I группы по электробезопасности.</p>
4.	2/1	Машинист автокрана	<p>Квалификационное удостоверение (диплом, аттестат) по профессии;</p> <p>удостоверение о проверке знаний по охране труда, либо заверенный протокол проверки знаний по охране труда;</p> <p>удостоверение (талон) о прохождении пожарно-технического минимума;</p> <p>удостоверение (талон) о присвоении I группы по электробезопасности.</p>
5.	2/1	Машинист ППУ	<p>Квалификационное удостоверение (диплом, аттестат) по профессии;</p> <p>удостоверение о проверке знаний по охране труда, либо заверенный протокол проверки знаний по охране труда;</p> <p>удостоверение (талон) о прохождении пожарно-технического минимума;</p> <p>удостоверение (талон) о присвоении I группы по электробезопасности.</p>
6.	2/1	Машинист ГНКТ	<p>Квалификационное удостоверение (дипломы, аттестаты) по профессии;</p> <p>удостоверение о проверке знаний по охране труда, либо заверенные копии протоколов проверки знаний по охране труда;</p> <p>удостоверение, подтверждающее обучение по курсу: «Контроль скважины при газонефтеводопроявлении» вид допуска А;</p> <p>удостоверение (талон) о прохождении пожарно-технического минимума;</p> <p>удостоверение (талон) о присвоении III группы по электробезопасности.</p>

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 10 из 22

№	Количество человек в сутки/ за смену	Наименование должности рабочих	Документы, подтверждающие квалификацию
7.	2/1	Моторист цементировочного агрегата	Квалификационное удостоверение (дипломы, аттестаты) по профессии; удостоверение о проверке знаний по охране труда, либо заверенный протокол проверки знаний по охране труда; удостоверение, подтверждающее обучение по курсу: «Контроль скважины при газонефтеводопроявлении» вид допуска А; удостоверение (талон) о прохождении пожарно-технического минимума; удостоверение (талон) о присвоении I группы по электробезопасности.

6.5. Мастер бригады ГНКТ должен знать:

- основы геологии, горных работ, электротехники, гидравлики, пневматики;
- классификацию и свойства грунтов, горных пород, условия и формы их залегания;
- конструкцию скважин;
- назначение, устройство, принцип действия, правила монтажа, демонтажа и эксплуатации колтюбинговой установки; ее технические характеристики;
- назначение, характеристики, виды применяемого инструмента, приспособлений, материалов, правила их использования и смены;
- технологические режимы, правила внутрискважинных операций в нормальных и осложненных условиях;
- причины возникновения технических неисправностей, меры по их предупреждению и ликвидации;
- требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, к рациональной организации труда на рабочем месте;
- производственную сигнализацию;
- порядок действий при ликвидации аварийных ситуаций;
- назначение средств индивидуальной защиты, уметь ими пользоваться;
- правила и нормы по охране труда;
- правила промышленной безопасности с учетом областей аттестации.

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 11 из 22

## 7. Технологические требования к оснащенности бригады колтюбинга


7.1. Требования к оснащенности подрядчика по оказанию услуг с использованием колтюбинговой установки настоящего Положения отражаются специалистами СП, курирующего договор, в техническом задании к договору на оказание соответствующих услуг на скважинах Южно-Русского лицензионного участка.

7.2. Подрядчик обеспечивает следующий состав комплекса ГНКТ (флота): установка ГНКТ с гибкой трубой; полевые вагоны (вагон мастера, сушилка-инструментальный вагон, спальные вагоны); тягач, трал-площадка; автокран (для обеспечения подготовительных работ и фиксации инжектора при отсутствии стационарной стрелы на установке); емкостной парк; цементирувочный агрегат; топливозаправщик; вахтовый автобус; в зимнее время ППУ.

7.3. Основные технические характеристики оборудования для качественного выполнения работ проводимых в рамках настоящего Положения представлены в таблице № 2.

Таблица № 2. Технические характеристики оборудования

Кабина управления должна быть оборудована	СКиР нагрузок, возникающих при спускоподъемных операциях
	СКиР глубины спуска
	СКиР наработки гибкой трубы
	СКиР давления на устье скважины
	СКиР расхода промывочной жидкости
	СКиР давления при покачивании через гибкую трубу жидкостей в процессе технологических операций
	СКиР расхода закачиваемого азота
	СКиР совмещенного мониторинга нагрузок и давлений в реальном времени
	Системой автоматического отключения привода в случае превышения допустимых нагрузок
	Тяговое усилие инжектора должно обеспечивать возможность разрыва ГНКТ при заклинивании
Колонна ГНКТ	ГНКТ должна быть оборудована комплексом устройств на устье скважины для спуска труб под давлением, рассчитанным на максимально возможное устьевое давление, допустимое давление ПВО
ПВО	Превентор 4-плащечный, 70 МПа

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 12 из 22

Манифольд	Штуцерный манифольд, 70 МПа
Обратная емкость	Емкость заводского исполнения, соответствующая требованиям ПБ в НГП, оборудованная дегазатором и газоотводной трубкой
Газоанализатор	Работающий в круглосуточном режиме, оборудованный системой регистрации замеров и системой звукового и светового оповещения в случае превышения предельно допустимых концентраций с отметкой о прохождении поверки с установленной периодичностью
Видео регистрация	Видео регистрация пульта бурильщика, устья скважины и промывочной емкости в круглосуточном режиме
Ловильное оборудование для используемой установки ГНКТ	Наличие инструмента, позволяющего ликвидировать аварию, связанную с разрушением ГНКТ в скважине, извлечение посторонних предметов из скважины, в том числе соединительные устройства, печати, хомуты и клиновые захваты для удержания ГНКТ за тело

## **8. Требования безопасности при проведении работ колтюбинговой установкой**

8.1. Ниже приведены потенциально опасные факторы, которые следует учитывать при производстве работ:

факторы окружающей среды (например, погодные условия на рабочей площадке, скорость/направление ветра, освещение, работа днем/ночью);

работа вблизи подвешенных грузов;

падение посторонних предметов с высоты;

точки заземления, скольжения, спотыкания, падения;

работа на высоте;


движущиеся части машин и механизмов;

оборудование, работающее под избыточным давлением;

параллельное выполнение нескольких операций.

8.2. Колтюбинговая установка с ГНКТ должна располагаться с наветренной стороны от устья скважины и отводных линий или же в направлении, перпендикулярном преобладающему направлению ветра, и на достаточном удалении от задвижек на устье скважины.

8.3. Минимальное расстояние от задней стороны установки до колонной головки должно составлять 2 м. Максимальное расстояние выбирается с учетом безопасности работ с применением подъемного крана.

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 13 из 22

8.4. Все насосные агрегаты и технологические линии должны располагаться относительно колтюбинговой установки таким образом, чтобы не перекрывать доступ к кабине управления и пути экстренной эвакуации к местам сбора персонала.

8.5. Все оборудование, установленное на устье скважины, должно быть надежно закреплено во избежание бокового смещения телескопической опоры (в наземных условиях телескопические опоры, находящиеся под нагрузкой натяжения, и рама инжекторной головки, подвешенная на кране, крепятся к земле цепями). При монтаже оборудования на устье скважины используются фланцевые соединения.

8.6. Обратная линия устанавливается между колонной головкой и ПВО и жестко закрепляется, на ней устанавливаются две отсекающие задвижки. На обратной линии устанавливается регулируемый дроссель.

8.7. Перед началом работ по спуску ГНКТ в скважину следует присоединить линию глушения и опрессовки и установить на линии глушения задвижку и манометр.

8.8. На площадке работ должна находиться емкость с рабочей жидкостью для глушения скважины, равной двум объемам ГНКТ.

8.9. Пути подхода к устью скважины и к месту работ должны быть свободны.

8.10. Автомашины, не используемые в работах, должны располагаться не ближе 50 м от устья скважины согласно типовой схеме расстановки оборудования приложения № 2.


8.11. Автомашины, используемые в работах, должны располагаться с наветренной стороны или, по возможности, по направлению, перпендикулярному преобладающему направлению ветра. Выхлопные трубы, применяемые при работах на площадке куста передвижной техники, должны быть оборудованы искрогасителями.

8.12. При размещении автомашин предусмотреть возможность срочной их эвакуации без применения заднего хода.

8.13. Предусмотреть контроль за соответствием технических характеристик подъемного крана и проведение его технического обслуживания.

8.14. Предусмотреть наличие оборудования для образования ингибирующего и смазочного покрытия на наружной поверхности ГНКТ, находящейся под лубрикатором.

8.15. Предусмотреть наличие обратного клапана высокого давления на входе в ГНКТ, находящейся на барабане.

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 14 из 22

8.16. Необходимо наличие сведений и регистрационных документов по техническому обслуживанию и испытаниям ПВО, а также сведений о продолжительности работы ГНКТ и состоянии сварочных швов.

8.17. Крановая техника должна эксплуатироваться в соответствии со спецификациями и руководством завода-изготовителя.

## **9. Противовыбросовое оборудование**

9.1. Превенторы, используемые вместе с колтюбинговой установкой, не имеют принципиального отличия от обычного ПВО. В зависимости от скважинных условий ПВО может быть 1-, 2-, 3- или 4-плашечным. Расположение плашек: глухие плашки, срезающие плашки, удерживающие плашки, трубные плашки.

9.2. Работа колтюбинговых установок допускается как в предварительно заглушенных скважинах, так и в скважинах с избыточным давлением на устье скважины. В этом случае в качестве одного из элементов контроля за скважиной должен использоваться герметизатор, при этом не допускается замена эжектором любого другого из элементов контроля за скважиной предусмотренного в схеме монтажа ПВО. Типовая схема ПВО приведена на рисунке 2.

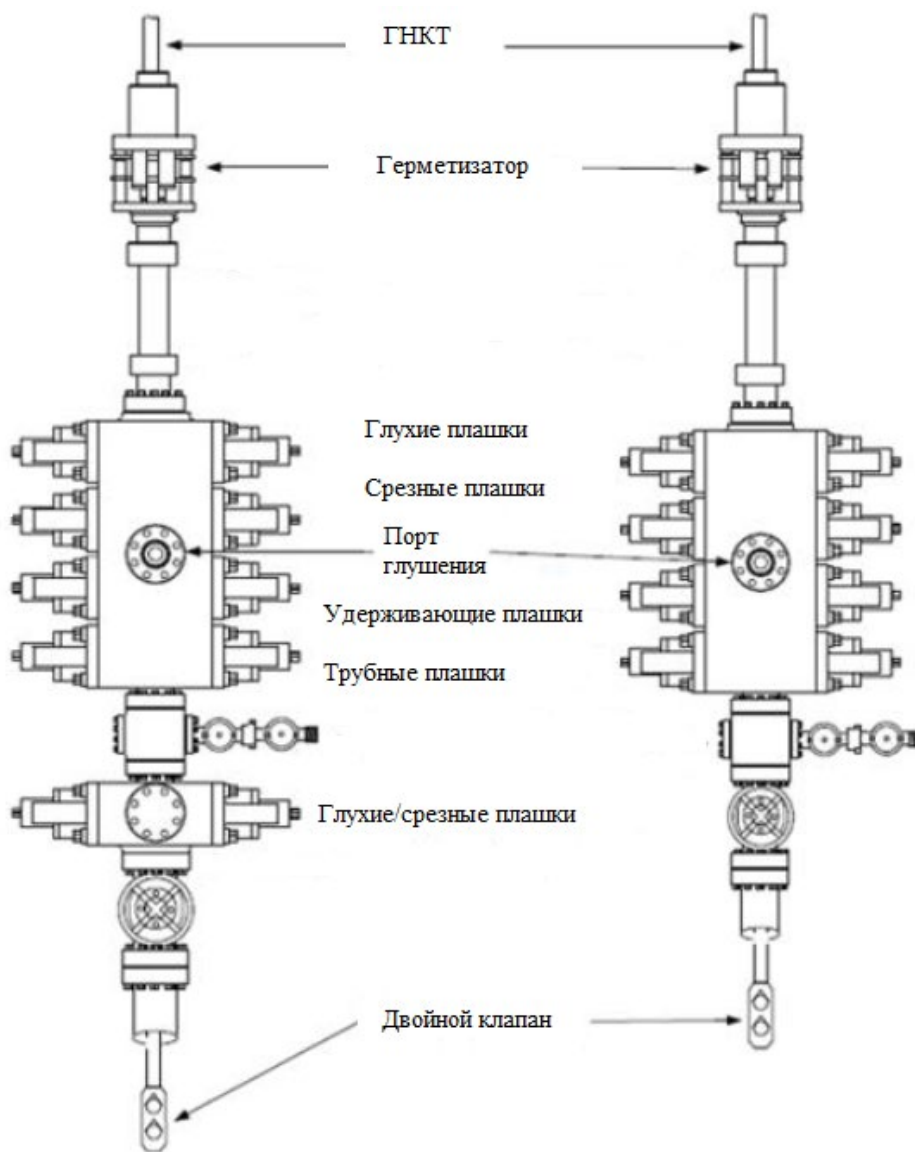



Рисунок 2. Схема противовыбросового оборудования.

9.3. ПВО следует монтировать непосредственно над устьем скважины и под лубрикаторами. Такое расположение позволяет избежать излишней нагрузки на лубрикатор и дает возможность оперативно осуществлять ручное управление и обслуживание ПВО без использования корзины или другого подъемного устройства.

9.4. На устье скважины монтируется ПВО согласно схеме, утвержденной техническим руководителем (главным инженером) подрядчика и согласованной с ВЧ ООО «Газпром газобезопасность».

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 16 из 22

9.5. После монтажа и опрессовки оборудования на устье скважины мастер бригады ГНКТ получает разрешение ВЧ ООО «Газпром газобезопасность» на дальнейшее производство работ.

9.6. Секции превентора должны удерживать, перерезать ГНКТ, герметизировать устье по всему сечению и при обжати гибкой трубы плашками.

9.7. Герметизатор должен обеспечивать изоляцию внутренней полости скважины и ГНКТ и регулирование рабочего давления в зависимости от величины давления в скважине.

9.8. Обратная линия потока из скважины может находиться над, под или между элементами ПВО при этом скважинный флюид не должен оказывать абразивного или химического воздействия на уплотнительные элементы ПВО. Если обратная линия располагается выше ПВО, под трубными плашками должен быть доступен второй порт глушения, под одним уплотнительным элементом трубы.

9.9. При всех внутрискважинных операциях в составе спускаемой в скважину компоновки должен использоваться обратный клапан, препятствующий неконтролируемому истечению скважинного флюида в случае поломки и разгерметизации ГНКТ. Исключением служит проведение операций, при которых может понадобиться обратная промывка, например, гидроразрыв пласта через ГНКТ.

9.10. При давлении свыше 14,0 МПа в ГНКТ устанавливаются два обратных клапана.


9.11. Перед спуском в скважину, обратный клапан и ГНКТ опрессовываются на полуторократное ожидаемое рабочее давление.

9.12. В тех случаях, когда обратный клапан в компоновке не используется, на устье должен быть установлен дополнительный комплект ПВО со срезными и глухими плашками. Если в составе ПВО уже имеется второй комплект срезных и глухих плашек, дополнительных действий не требуется.

9.13. Внутри узла намотки устанавливается отсекающая задвижка, которая служит для предотвращения неконтролируемого выброса в случае утечки через вращающееся соединение и для изоляции вращающегося соединения от ствола скважины во время его ремонта.

9.14. Плашечный превентор должен приводиться в действие гидравлически, иметь резервную систему и иметь блокировку на время проведения работ. Срезные плашки, установленные в плашечном превенторе, должны быть способны разрезать колонну со всеми внутренними элементами, включая геофизические кабели и гидравлические линии.



	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 17 из 22

9.15. В качестве рабочей жидкости гидросистемы допускается использование только тех жидкостей, которые рекомендованы заводом-изготовителем.

9.16. Каждый превентор должен иметь внешний индикатор, показывающий открытое или закрытое положение.

9.17. Система блокировки плашек, должна иметь ручную блокировку.

9.18. Система управления ПВО должна быть оснащена панелью с сигнализацией о низком давлении в аккумуляторе, потере мощности и низком уровне жидкости. На панели управления должны быть отдельные ручки управления для каждого элемента ПВО. Расположение ручек управления должно исключать их случайное срабатывание.

9.19. При эксплуатации в холодную погоду должна быть обеспечена возможность обогрева противовыбросового оборудования, чтобы обеспечить удовлетворительное время отклика и эффективность герметизации.

9.20. При перерывах в работе, независимо от их продолжительности, запрещается оставлять устье скважины незагерметизированным.


## 10. Рекомендации по безопасной эксплуатации гибкой трубы

10.1. К использованию не допускаются ГНКТ имеющие следующие дефекты: вмятины, трещины, течь, расслоение, ослабление сварного шва между трубами, включения, превосходящие по размеру нормативные показатели неразрушающего контроля, радиальное смещение, превышающее 0,25 мм, дефекты стенки в пределах 1,6 мм шва, которые сокращают толщину стенок до <90%, иные дефекты глубиной >10%. В случае их обнаружения участок трубы с дефектами должен быть заменен.

10.2. ГНКТ классифицируются по их заданному минимальному пределу текучести, в таблице № 3 приведен основной тип марок труб с соответствующими механическими свойствами. Выбранная марка ГНКТ должна выдерживать все ожидаемые внутрискважинные нагрузки.

Таблица № 3. Механические характеристики ГНКТ

Группа прочности	Предел текучести, МПа	Предел прочности при растяжении, МПа
СТ-70	482	551
СТ-80	551	606
СТ-90	620	668

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 18 из 22

Группа прочности	Предел текучести, МПа	Предел прочности при растяжении, МПа
СТ-100	689	744
СТ-110	758	792

10.3. Максимальное напряжение во время эксплуатации должно составлять менее 80% от заданного минимального предела текучести материала в колонне ГНКТ.

10.4. Расчетное сопротивление разрыву ГНКТ должно составлять 125% от максимального ожидаемого давления насоса.

10.5. Колонна ГНКТ, содержащая стыковой шов, не должна использоваться при ведении аварийных работ и кислотных обработок.

## 11. Мероприятия по предупреждению инцидентов

11.1. К видам инцидентов при работе колонной ГНКТ относятся: поломка, обрыв, смятие, самопроизвольное и неконтролируемое скручивание, прихват.


11.2. Причинами инцидентов при работе колонной гибких труб являются:  
 превышение допустимых нагрузок при эксплуатации;  
 развитие усталостных трещин или дефектов, вызванных действием знакопеременных нагрузок, агрессивных сред или механическими повреждениями;  
 нарушение ПД и инструкций по эксплуатации установки.

11.3. Все виды работ с использованием ГНКТ на скважинах Общества должны проводиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации установки гибких труб завода-изготовителя, утвержденными планами работ и настоящим Положением.

11.4. При извлечении из скважины, когда компоновка приближается к поверхности, скорость движения должна быть уменьшена, чтобы гарантировать, что ошибка счетчика глубины не приведет к протягиванию ГНКТ через съемник.

11.5. При использовании компоновки того же диаметра, что и ГНКТ, в составе компоновки следует использовать отклонитель, чтобы обеспечить «отметку» на съемнике.

11.6. При проведении операций, во время которых необходимо периодически перемещать ГНКТ в пределах обрабатываемого интервала,

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 19 из 22

необходимо перед спуском или подъемом снизить давление в колонне до минимально возможного.

11.7. У плашек тягового узла острые углы, прилегающие к трубе, притупляются с радиусом 1 мм. Во избежание образования микротрещин на поверхности ГНКТ и для повышения долговечности, используются плашки транспортера с гладкой рабочей поверхностью, не имеющей насечки.

11.8. При работе в агрессивных средах необходимо использовать оборудование, изготовленное из материалов, отвечающих техническим условиям и спецификациям завода-изготовителя.

11.9. Контакт ГНКТ с агрессивной средой (наличие сероводорода, углекислого газа, кислот и др.) ограничивается до минимальной продолжительности, необходимой для выполнения технологической операции.

11.10. После проведения кислотных обработок, ГНКТ необходимо промывать нейтрализующей жидкостью.

11.11. Для обеспечения смазки поверхности ГНКТ и защиты ее от коррозии после извлечения на поверхность, необходимо постоянно проводить ее смазку жидкостью, приготовленной на углеводородной основе.

11.12. По окончании любых технологических операций на скважине ГНКТ необходимо промыть водой с температурой не менее плюс 50 °С при давлении промывки не менее 1 МПа. Объем промывки должен составлять не менее пятикратного объема внутренней полости трубы. После этого ГНКТ следует просушить продувкой инертным газообразным агентом (азотом). Если в качестве технологической жидкости использовалась вода, то промывку проводить не обязательно.


11.13. При низкой температуре окружающей среды в ГНКТ закачивается расчетный объем раствора незамерзающей жидкости с добавлением ингибитора коррозии и продуваются инертным газообразным агентом (азотом).

11.14. При осуществлении производственных операций комплексом ГНКТ, основными потенциальными источниками загрязнения окружающей среды являются:

- рабочие жидкости, материалы и химические реагенты;
- продукты жизнедеятельности скважин (жидкая и твердая фазы);
- продукты сгорания топлива при работе двигателей внутреннего сгорания.

## **12. Требования к документации**

12.1. Приказом технического руководителя подрядной организации мастер бригады ГНКТ назначается ответственным за соблюдение правил

	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 20 из 22

эксплуатации и технического состояния установки ГНКТ.

12.2. Работы на скважинах с помощью ГНКТ проводятся под руководством мастера бригады ГНКТ по плану работ, утвержденному техническим руководителем подрядчика и согласованному с Обществом в установленном порядке.

12.3. Перед началом работ бригада ГНКТ должна быть ознакомлена с планом работ, ПЛА, Инструкцией по предупреждению газонефтеводопроявлений и открытых фонтанов на Южно-Русском нефтегазоконденсатном месторождении ОАО «Севернефтегазпром», возможными осложнениями и авариями, всеми необходимыми аспектами работы с применением колтюбинговой установки с ознакомлением каждого члена вахты в вахтовом журнале.

12.4. На объекте проведения работ должны находиться инструкции по эксплуатации колтюбинговой установки и ГНКТ завода-изготовителя.


12.5. На каждый комплект ГНКТ должен вестись учетный журнал, в котором фиксируется: заводской номер, длина, диаметр, толщина стенки различных участков ГНКТ, данные о заводе-изготовителе, дата выпуска и ввода в эксплуатацию.

12.6. В учетном журнале мастером бригады ГНКТ должны фиксироваться:

сведения обо всех выполненных работах с указанием количества фактически проведенных спускоподъемных операций, сведений о типе перекачиваемых жидкостей, основных технологических параметрах при выполнении работ;

сведения о ремонте, инцидентах с ГНКТ, исключении секций ГНКТ;

сведения о положении всех стыковых сварных швов между трубами, с указанием технологии сварки и квалификации сварщика.

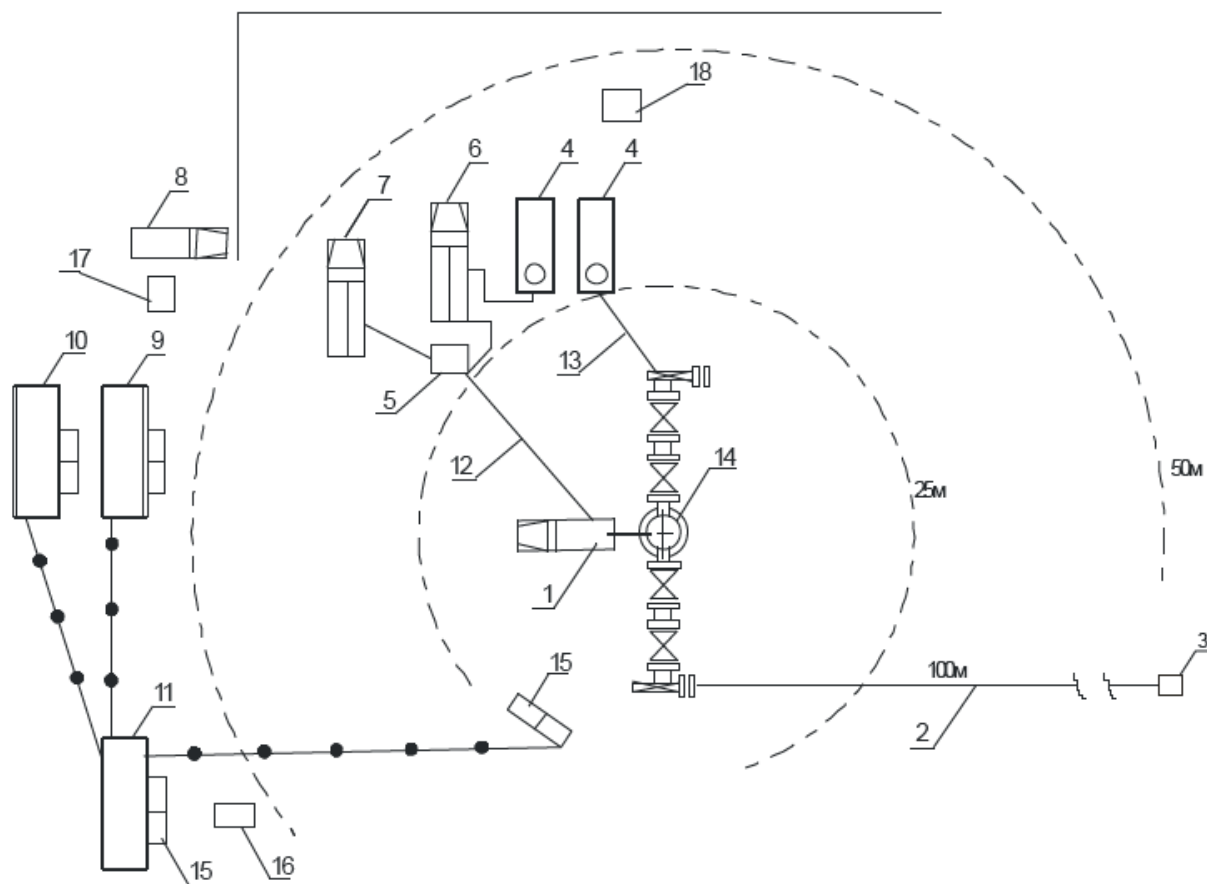
	Положение по безопасной работе колтюбинговых установок на скважинах Южно-Русского лицензионного участка ОАО «Севернефтегазпром»	
	Редакция 1	Страница 21 из 22

Приложение № 1

### Технические характеристики колтюбинговых установок

Модель колтюбинга	Максимальное тяговое усилие инжектора, кг*с	Ёмкость узла намотки для БДТ, Ø мм/м	Диаметр БДТ, мм	Максимальное давление на устье скважины, МПа
МК10 Т-20	12 200	2 500	до 38,1	70
МК20 Т-20 Уран-20	27 200	38,1 / 3800 44,5 / 3000	до 44,45	70
МК20 Т-60 LGC 270 Уран-30	27 200	38,1 / 4200	до 44,45	70
МК30 Т-10 LGT 360	36 200	38,1 / 5500 44,5 / 4100 50,8 / 2900	до 50,8	70
МК30 Т-30	45 900	44,5 / 4100 50,8 / 2900 60,3 / 5500	до 88,9	70
МК30 Т-40	27 200	38,1 / 5200 44,5 / 3800	до 50,8	70
МК30 Т-50	36 200	38,1 / 7000 44,5 / 5500 50,8 / 3800	до 50,8	70
МК40 Т-10	45 900	44,5 / 7000 50,8 / 5500 60,3 / 3000	до 60,3	70

**Типовая схема расстановки оборудования при работе колтюбинговой установки**



Условные обозначения: 1 – колтюбинговая установка; 2 – факельная линия; 3 – ДИКТ; 4 – емкостной парк; 5 – теплообменник; 6 – насосная установка; 7 – ППУ; 8 – вахтовый автомобиль; 9 – вагон с рацией; 10 – жилой вагон; 11 – дизельная электростанция; 12 – нагнетательная линия; 13 – обратная линия; 14 – промывочная катушка; 15 – прожектор; 16 – контейнеры для мусора; 17 – площадка для сбора металлолома; 18 – площадка для временного хранения химреагентов.