

# МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ГНВП

Выполнил:

Ученик группа НДб-19-2

Курьянович Алексей

# СОДЕРЖАНИЕ:

- 1) Что такое ГНВП и что оно в себя включает?
  - 2) Процессы и оборудование, применяемые при ГНВП;
  - 3) Опасные факторы при ГНВП;
  - 4) Вредные факторы при ГНВП;
  - 5) Меры по обеспечению безопасности при ГНВП;
  - 6) Средства индивидуальной защиты (СИЗ) обязательные при выполнении ГНВП;
  - 7) Примеры несчастных случаев при проведении ГНВП
- 

# ЧТО ТАКОЕ ГНВП И ЧТО ОНО В СЕБЯ ВКЛЮЧАЕТ?

Газонефтеводопроявление (ГНВП) - регулируемый при помощи оборудования выброс нефти, газа или воды из продуктивного пласта в скважину через устье на поверхность.

В ходе бурения возникающие явления подразделяются на 3 вида по состоянию вещества флюида:

газопроявление,

нефтеводопроявление,

газонефтеводопроявление.

Газопроявление является наиболее опасным

Его повышенная опасность объясняется следующими свойствами газа:

Способностью газа проникать в интервале перфорации в скважину и образовывать газовые пачки.

Способностью газовых пачек к всплытию в столбе жидкости с одновременным расширением и вытеснением ее из скважины.

Способностью газовой пачки к всплытию в загерметизированной скважине, сохраняя первоначальное давление.

Нефтеводопроявления развиваются дольше, чем газопроявления.

Основная опасность заключается в трудности отвода от устья разливающейся нефти или пластовой воды и загрязнения рабочей зоны.

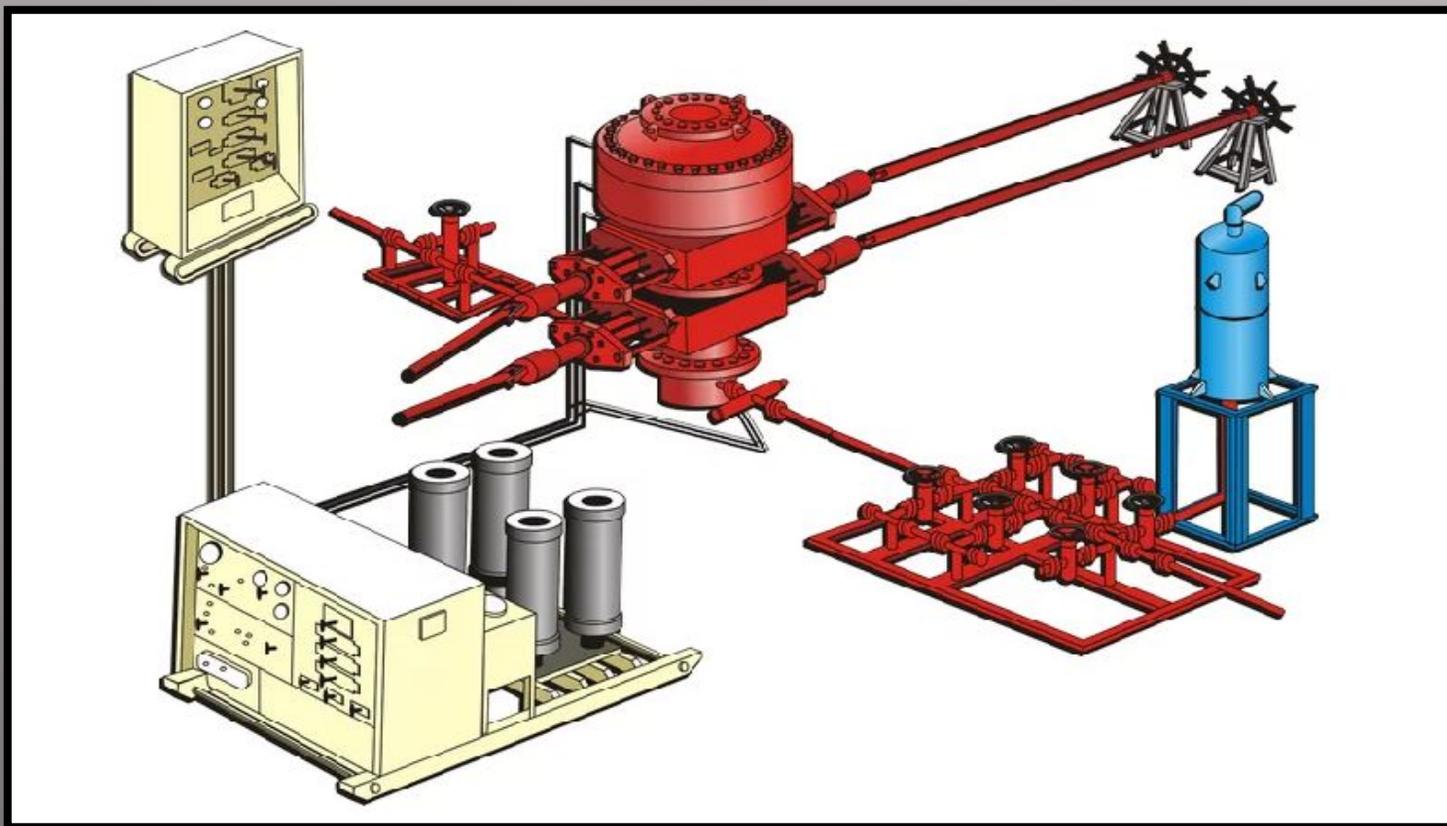
Газонефтеводопроявления включают в себя признаки газо и жидкостного проявлений, поэтому их ликвидация представляет большую трудность.

# ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ГНВП





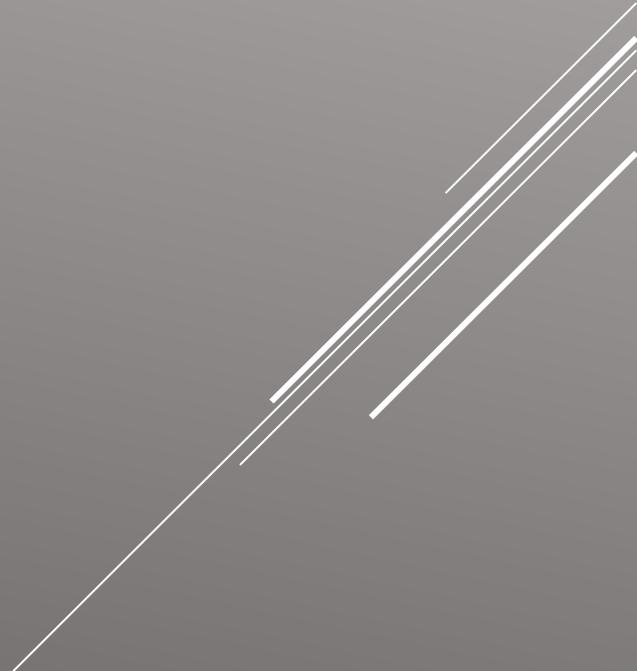
Пре́венторы универсальные предназначены для герметизации устья скважины при ГНВП и открытых фонтанов, при строительстве и ремонте скважин. При этом герметизация устья скважины возможна на любой части бурильной колонны (гладкая часть, замковые соединения, УБТ, квадрат и др.), обсадных или насосно-компрессорных труб, а также при отсутствии инструмента в скважине. Кроме того, превентор позволяет расхаживать, проворачивать (на гладкой части трубы) и протаскивать трубы (бурильные) с замковыми соединениями



Противовыбросовое оборудование (ПВО) - это комплекс оборудования, предназначенный для герметизации устья нефтяных и газовых скважин при их строительстве и ремонте.

Использование ПВО позволяет повысить безопасность ведения работ, обеспечить предупреждение выбросов и открытых фонтанов.

# Рабочие места при ГНВП:

- Роторная площадка;
  - Штурвалы плашечного превентора;
  - ЦСГО;
  - Насосный блок;
  - Блок дросселирования
- 

# ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ГНВП

Опасные факторы- это те факторы, которые могут привести к травматизму и в частности к летальному исходу.

- Выброс бурового раствора;
- Выход растворенного газа (метан, сероводород);
- Повышенное газосодержание и газонасыщение бурового раствора на выходе;
- Оборудование под избыточным давлением;
- Механическое воздействие струи газа или жидкости в результате чего происходит разрушение оборудования;
- Выход жидкостных смесей на роторную площадку, что приведёт к скользкой поверхности;
- Пары нефти;
- Падение с маршевой лестницы во время спуска от роторной площадки к штурвалам плашечного превентора;
- Падение человека ударной волной;
- Грифон;
- Отравление ядовитыми веществами.

# Вредные факторы при ГНВП

A large industrial fire is burning brightly, with thick orange and yellow flames rising into the sky. In the foreground, several firefighters in full protective gear, including helmets and reflective suits, are actively spraying water from high-pressure hoses onto the base of the fire. The scene is set outdoors, with a clear blue sky and some industrial structures visible in the background. The overall atmosphere is one of a major emergency response.

Вредные факторы- это те факторы, которые могут привести к образованию профессиональных заболеваний.

К вредным факторам мы можем отнести:

- ❖ шум ( приводит к ухудшению слуха);
- ❖ температурные и ветровые условия ( провоцируют простудные заболевания/ обморожения, болезни суставов);
- ❖ работа вне привычных биоритмов (ночь) 12/12 или 8/8/8 (приводит к стрессам и депрессиям, ухудшению зрения);
- ❖ Поднятие тяжёлых предметов (может привести к остеохондрозу, грыже межпозвонкового диска)
- ❖ Загазованность среды (приводит к отравлению, нарушению слизистых оболочек, ухудшению состояния кожи, к хроническим болезням дыхательных путей);

# ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ГНВП

454. Перед вскрытием пласта или нескольких пластов с возможными флюидопроявлениями необходимо разработать и реализовать мероприятия по предупреждению ГНВП и провести: инструктаж членов буровой бригады по практическим действиям при ликвидации ГНВП согласно специальным разделам ПЛА, разработанным в соответствии с приложением N 6 к настоящим Правилам; проверку состояния буровой установки, ПВО, инструмента и приспособлений; учебную тревогу "Выброс", дальнейшая периодичность учебных тревог устанавливается буровой организацией; проверку наличия в рабочих и запасных емкостях необходимого количества промывочной жидкости, а также необходимого на случай ГНВП запаса материалов и химреагентов для приготовления промывочной жидкости в соответствии с рабочим проектом; оценку готовности объекта к оперативному утяжелению бурового раствора, пополнению его запасов путем приготовления или доставки на буровую.

455. При обнаружении ГНВП буровая вахта обязана загерметизировать устье скважины, информировать об этом руководство буровой организации, противофонтанную службу или ПАСФ и действовать в соответствии с ПЛА. После герметизации должны быть сняты показания манометров на стояке и в затрубном пространстве, время начала проявления, вес инструмента на крюке.

456. После закрытия преенторов при ГНВП необходимо установить наблюдение за возможным возникновением грифонов вокруг скважины и пропусков (жидкости, газа) в соединениях и узлах ПВО.

457. Для предупреждения ГНВП и обвалов стенок скважины в процессе подъема колонны бурильных труб следует производить долив бурового раствора в скважину. Режим долива должен обеспечивать поддержание уровня раствора в скважине близким к ее устью. Предельно допустимое понижение уровня раствора устанавливается рабочим проектом с учетом допусков по пункту 387 настоящих Правил. Свойства бурового раствора, доливаемого в скважину, не должны отличаться от находящегося в ней.

458. Объемы вытесняемого из скважины при спуске бурильных труб и доливаемого раствора при их подъеме должны контролироваться и сопоставляться с объемом поднятого или спущенного металла труб бурильной колонны. При разнице между объемом доливаемого бурового раствора и объемом металла поднятых труб более 0,5 м подъем должен быть прекращен и приняты меры по герметизации устья скважины. Приемные емкости должны быть оборудованы указателями уровня жидкости.

459. Перед и после вскрытия пластов с аномально высоким пластовым давлением при возобновлении промывки скважины после спускоподъемных операций, ГИС, ремонтных работ и простоев начинать контроль плотности, вязкости, газосодержания бурового раствора следует сразу после восстановления циркуляции.

460. При вскрытии газоносных горизонтов и дальнейшем углублении скважины (до спуска очередной обсадной колонны) должен проводиться контроль бурового раствора на газонасыщенность. Запрещается производить подъем бурильной колонны до выравнивания свойств бурового раствора по всему циклу циркуляции.

461. При бурении в продуктивных пластах механическая скорость должна ограничиваться до значений, при которых обеспечивается дегазация бурового раствора.

462. Если объемное содержание газа в буровом растворе превышает фоновое на 5% (объемных), то должны приниматься меры по его дегазации, выявлению причин насыщения раствора газом (работа пласта, поступление газа с выбуренной породой, вспенивание и т.д.) и их устранению.

463. К подъему бурильной колонны из скважины, в которой произошло поглощение бурового раствора при наличии ГНВП, разрешается приступить только после заполнения скважины до устья и отсутствия перелива в течение времени, достаточного для подъема и спуска бурильной колонны.

465. При установке ванн (нефтяной, водяной, кислотной) гидростатическое давление столба бурового раствора и жидкости ванны должно превышать пластовое давление. При вероятности или необходимости снижения гидростатического давления ниже пластового работы по расхаживанию бурильной колонны следует проводить с герметизированным затрубным пространством и с установленным в бурильных трубах шаровым краном, с разработкой и осуществлением мер безопасности в соответствии с ПЛА.

466. Технические устройства, инструменты, материалы, спецодежда, средства страховки и индивидуальной защиты, необходимые для ликвидации ГНВП и открытых фонтанов, определенные проектной документацией, должны находиться всегда в полной готовности на складах организаций, эксплуатирующих ОПО нефтегазового комплекса.

467. Подъем бурильной колонны при наличии сифона или поршневания запрещается. При их появлении подъем следует прекратить, провести промывку с вращением и расхаживанием колонны бурильных труб. При невозможности устранить сифон (зашламованность турбобура, долота, другие причины) подъем труб следует проводить на скоростях, при которых обеспечивается равенство извлекаемых объемов металла труб, жидкости и доливаемого в скважину раствора. При невозможности устранить поршневание (наличие сальника на КНБК или сужение ствола скважины) необходимо подъем производить с промывкой и вращением колонны бурильных труб.

468. При поступлении пластового флюида в скважину в процессе подъема бурильной колонны из интервала необсаженного ствола, следует подъем остановить, промыть скважину в течение одного цикла, спустить бурильную колонну до забоя, произвести промывку скважины не менее двух циклов с приведением всех параметров промывочной жидкости в соответствие с ГТН (определить причину поступления пластового флюида и принять меры), после чего произвести подъем бурильной колонны.

469. Работа в опасной зоне по ликвидации открытого фонтана должна проводиться силами работников ПАСФ по специальным планам, разработанным штабом, создаваемым организацией, эксплуатирующей ОПО. Штаб несет полную ответственность за реализацию разработанных мероприятий.

470. Перед вскрытием продуктивного горизонта и при наличии во вскрытом разрезе нефтегазосодержащих отложений, а также других высоконапорных горизонтов на объекте должны быть вывешены предупредительные надписи и все работающие должны быть предупреждены о том, что требуется повышенное внимание в связи со вскрытием продуктивного пласта

471. Для предупреждения ГНВП и открытых фонтанов следует выполнять требования инструкций по предупреждению ГНВП и открытых фонтанов, разработанных организацией, эксплуатирующей ОПО (опасный производственный объект).

530. Порядок эвакуации людей, транспорта, спецтехники при ГНВП, открытых фонтанах и других авариях должен быть предусмотрен ПЛА и планами эвакуации людей с ОПО МНГК.

1224. При проведении текущих и капитальных ремонтов скважин с возможным ГНВП устье на период ремонта должно быть оснащено ПВО. Схема установки и обвязки ПВО согласовывается ПАСФ. После установки ПВО скважина опрессовывается на максимально ожидаемое давление, но не выше давления опрессовки эксплуатационной колонны.

201. Работники, осуществляющие непосредственное руководство и выполнение работ по бурению, освоению, ремонту, реконструкции, консервации и ликвидации скважин, ведению геофизических и ПВР на скважинах, раз в 2 года должны дополнительно проходить проверку знаний по контролю и управлению скважиной при ГНВП

# МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ГНВП

- ▶ Проводить раз в 2 года очное обучение для работников буровой бригады по контролю и управлению скважиной при ГНВП. По окончании обучения все работники должны пройти аттестацию и получить соответствующие удостоверения.
- ▶ Разработать план ликвидации аварии (ПЛА) при ГНВП;
- ▶ Проводить инструктажи для членов буровой бригады по практическим действиям при ликвидации ГНВП согласно специальным разделам ПЛА;
- ▶ Проводить проверку состояния буровой установки, ПВО, инструмента и приспособлений;
- ▶ Проводить учебную тревогу «Выброс» . Периодичность тревог устанавливается буровой организацией;
- ▶ Приготовление утяжеленного бурового раствора;
- ▶ Герметизация устья скважины;
- Проводить контроль бурового раствора на газонасыщенность;
- Проводить дегазацию буровых растворов , если объёмное содержание газа превышает фоновое на 5%;
- Проводить бурение с частичным или полным поглощением бурового раствора только по специальному плану, который согласован с проектировщиком, ПАСФ и заказчиком;
- Доставка СИЗ на кустовую площадку;
- Проверка СИЗ в соответствии с планом;
- СИЗ должны быть выданы персоналу и подобраны по размеру;
- Выполнять требования инструкций по предупреждению ГНВП и открытых фонтанов, разработанных организацией, эксплуатирующей ОПО;

# СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (СИЗ) ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГНВП;

## СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

### Каска

Позволяет защитить от падающих предметов и боковых ударов, а в некоторых случаях — от ударов тока, экстремальных температур и агрессивных сред. Каска — это не просто кусок пластика. Внутри нее — оголовье специальной конструкции, которое фиксирует каску на голове и амортизирует удары

### Защитные очки

Спасут глаза от попадания твердых частиц, осколков, брызг, от яркого света, ультрафиолетового излучения и даже пламени

### Защита органов дыхания

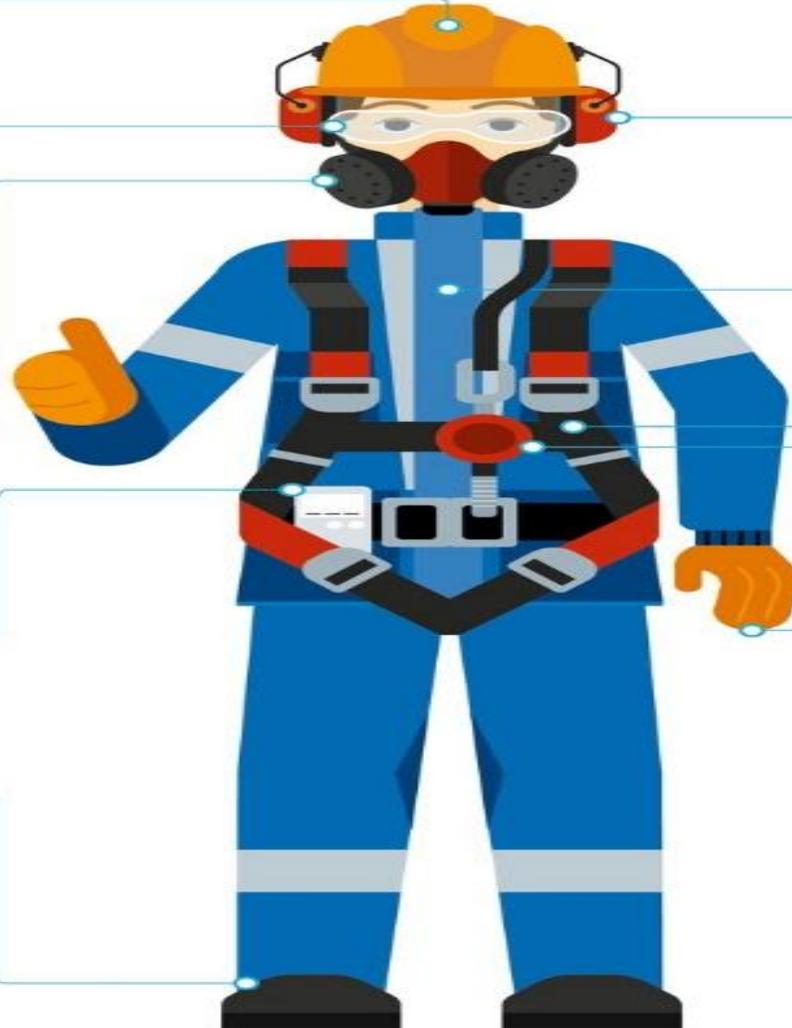
Различные респираторы помогают очистить воздух от пыли, дыма или распыленных жидкостей. Для защиты от газов или недостатка кислорода используют противогазы

### Газоанализатор

Предупредит о вредных или взрывоопасных веществах в воздухе, а также о недостатке кислорода

### Защитная обувь

Такая обувь не скользит, защищает не только от пыли и грязи, но и от воздействия разных агрессивных веществ, сохраняя свои свойства при пониженных и повышенных температурах. Носок ботинка укреплен вставкой из поликарбоната или стали для защиты от падения тяжелых предметов, ударов и защемлений. Специальные подошвы оберегают от проколов



### Наушники

Используются там, где возможен повышенный уровень шума, например на станках подготовки нефти, нефтеперекачивающих станциях

### Спецодежда

Суровый климат не редкость в местах нефтедобычи. Однако спецодежда защищает не только от холода и ветра, но и от механических повреждений, воздействия огня и агрессивных жидкостей. Такую одежду делают из специальных тканей, надежных, долговечных и легких в уходе, устойчивых к истиранию, разрывам и проколам. Специальные антистатические нити в такой ткани позволяют избежать накопления статического электричества, способного вызвать искру и последующее возгорание

### Средства для защиты от падения с высоты

Необходимо использовать при работах на высоте

### Защитные перчатки

Необходимы для защиты от механических повреждений (порезы, стирание), вибраций, от воздействия разных веществ, в том числе нефти и нефтепродуктов, и от поражения электрическим током. В зависимости от области применения для изготовления перчаток используются различные антистатические, маслоотталкивающие, устойчивые к воздействиям кислот материалы и пропитки

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ▶ [https://vk.com/doc146062370\\_629046293?hash=aWVWCln9E43UuaX5CzirwIMcFUCbcwxWHdLfgQyfiL&dl=66MJdlxJtvVuDaFgUmWDAOfiDkmnaiCXAGy005moSig](https://vk.com/doc146062370_629046293?hash=aWVWCln9E43UuaX5CzirwIMcFUCbcwxWHdLfgQyfiL&dl=66MJdlxJtvVuDaFgUmWDAOfiDkmnaiCXAGy005moSig)
- ▶ <https://neftegaz.ru/tech-library/burenie/148241-gazoneftevodoproryavlenie/>
- ▶ <https://neftegaz.ru/tech-library/burovye-ustanovki-i-ikh-uzly/141939-protivovybrosovoe-oborudovanie/>