

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И ПРИЧИНЫ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО  
ТРАВМАТИЗМА ПРИ  
ОБСЛУЖИВАНИИ ДОБЫВАЮЩИХ  
СКВАЖИН, СБОРЕ И ПОДГОТОВКИ  
НЕФТИ

---

## Основные виды травм

порезы  
об  
острые  
края  
металла

ушибы  
падающим  
грузом

засорение  
глаз  
стружкой,  
пылью

травмы  
отлетаю-  
щими  
осколками

травмы  
вращаю-  
щимися  
частями  
станка

Захват за  
одежду, волосы  
вращающимися  
детальями

ожоги

поражение  
электрическ  
им током

порезы  
режущим,  
колющим  
инструментом

ушибы  
ударным  
инструмен-  
том



# ВИДЫ ТРАВМ



## индивидуальные и групповые



PresenterMedia

1

микротравмы - незначительные, обычно кожные повреждения, не вызывающие потери трудоспособности

2

травмы с временной утратой трудоспособности, полностью восстанавливаемой по окончании лечения без ухудшения общего состояния здоровья пострадавшего

3

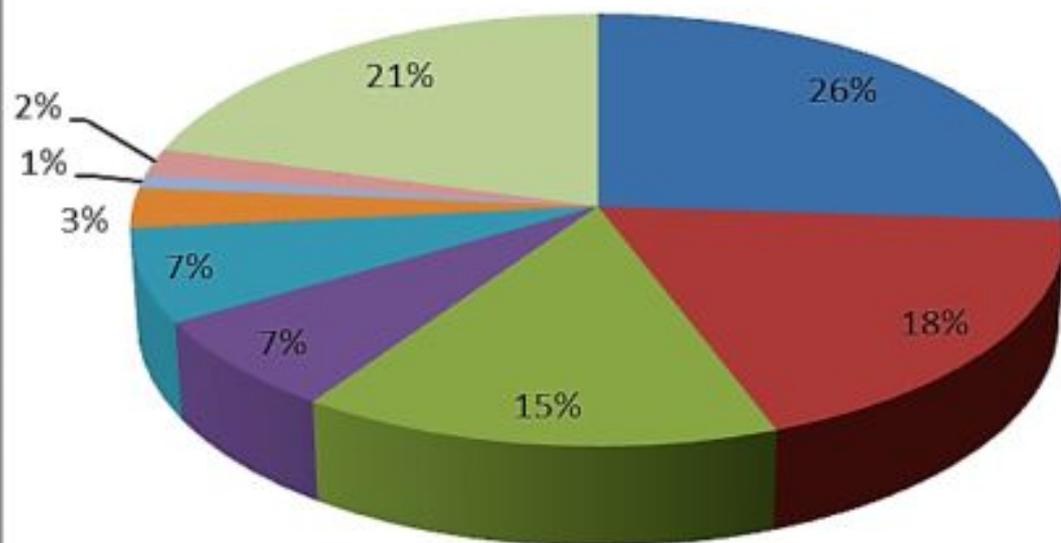
травмы, связанные с тяжелыми телесными повреждениями, повлекшие за собой продолжительную утрату профессиональной трудоспособности или перевод на временную или постоянную инвалидность

4

5

травмы со смертельным исходом

## Основные причины травматизма



- Неудовлетворительная организация и контроль за производством работ
- Нарушение трудовой и производственной дисциплины
- Нарушение технологического процесса
- Недостатки в обучении безопасным приемам труда
- Нарушения правил дорожного движения
- Неудовлетворительное содержание рабочих мест
- Эксплуатация неисправных машин и механизмов

# Причины травматизма

## Организационные

- Нарушение правил безопасности, низкая дисциплина
- Неправильная организация работ

## Технические

- Конструктивные недостатки оборудования
- Неисправность защитных средств

## Санитарно-гигиенические

- Наличие вредных факторов (шум, вибрации и др)

## Психо-физиологические

- Стрессовые факторы, утомление, перенапряжение, индивидуальные причины.

# Производственный травматизм

- Самым острым вопросом охраны труда является борьба с производственным травматизмом и его последствиями.
- По этому поводу существует множество документов МОТ, отечественных законоположений и инструкций.
- Принципиальные установки всех указанных документов сводятся к следующим пяти требованиям:
- *во-первых*, изучение и систематизация работодателями и профсоюзами всех случаев производственного травматизма с целью его предотвращения;
- *во-вторых*, работодатели обязаны создавать безопасные условия труда с учетом отраслевых особенностей производства (на шахтах, заводах, фермах и т.д.);
- *в-третьих*, работодатели обязаны возмещать ущерб людям, пострадавшим от производственных травм;
- *в-четвертых*, работодатели обязаны осуществлять меры по профилактике производственного травматизма (осмотр и ремонт технологического оборудования, движущихся средств, зданий и сооружений, средств отопления и вентиляции и т.д. и т.п.);
- *в-пятых*, каждый работник обязан выполнять требования по охране труда и технике безопасности, а работодатель устно или письменно доводить смысл этих установлений до сведения работников (вводный инструктаж, оперативный инструктаж, специальный инструктаж).

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВРЕДНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

---

В нефтяной и газовой промышленности при неправильной организации труда и производства и при несоблюдении определенных профилактических мероприятий может иметь место вредное воздействие на человека нефтяных паров, газов и других веществ, применяемых или сопутствующих производственному процессу.

**Одним из таких свойств является огнеопасность и взрывоопасность .**

Попутный нефтяной и природный газы, а также пары различных нефтепродуктов могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси.

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВРЕДНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

---

**Токсичность** (отравляющая способность) жидких нефтепродуктов проявляется в основном тогда, когда они переходят в парообразное состояние.

Пары нефти и продуктов ее переработки, а также углеводородные газы действуют главным образом на центральную нервную систему.

Признаки отравления этими веществами чаще всего проявляются в головокружении, сухости во рту, головной боли, тошноте, сердцебиении, общей слабости и потере сознания.

Удушающее действие на организм этих веществ выражается в затрудненности дыхания, головокружении, потере сознания.

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВРЕДНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

---

Нефть может вызвать острые или хронические отравления, в ней содержатся ароматические углеводороды или сероводород. При длительном соприкосновении работающих с сырой нефтью может развиваться кожное заболевание.

Метан - газ, входящий в состав попутного нефтяного и природного газов. Он не имеет ощутимого запаха, не ядовит.

При содержании в воздухе около 10% метана человек испытывает недостаток кислорода, а при большем содержании может наступить удушье.

Кислоты, особенно концентрированные, оказывают прожигающее и раздражающее действие на кожу и подкожные ткани и вызывают их обезжиривание.

По скорости действия кислоты располагаются условно в следующем убывающем порядке: смесь азотной и соляной кислот, азотная кислота, серная, плавиковая, соляная, уксусная и т.д. Как правило, кислота разрушает поверхностные слои тканей, так как под действием ее происходит свертывание белковых тел и тем самым создается препятствие для более глубокого проникновения, ее в ткани.

Серная кислота при попадании на кожу человека вызывает тяжелые химические ожоги вплоть до обугливания кожи. Особенно опасно попадание ее в глаза. Пары серной кислоты вызывают раздражение верхних дыхательных путей, кашель, затруднение дыхания, спазмы голосовой щели.

Предельно допустимая концентрация в воздухе паров серной кислоты - 1 мг/м<sup>3</sup>

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВРЕДНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

---

При ожогах щелочами происходит омыление жирового слоя кожи, обезвоживание тканей и растворение белковых веществ.

Степень химического ожога зависит от активности вещества, его концентрации, температуры, продолжительности воздействия и других факторов.

Случаи химических ожогов кислотами и щелочами чаще всего происходят во время приготовления их растворов, при переноске стеклянной посуды с концентрированными кислотами и щелочами, а также при отборе проб.

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ВРЕДНОСТИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

---

Характер и степень нарушения нормальной деятельности организма зависят не только от токсических свойств данного вещества, но и от концентрации его и продолжительности воздействия на человека. Такое воздействие может быть местным или общим.

Местное воздействие отличается тем, что болезненные изменения происходят в месте соприкосновения вредного вещества с телом человека (ожог, обмороживание).

По степени воздействия на организм человека вредные вещества подразделяются на четыре класса:

- вещества чрезвычайно опасные (ртуть металлическая, свинец, фосфористый водород, тетраэтилсвинец и др.);
- вещества высокоопасные (окислы азота, анилин, мышьяковистый водород, сероводород, серный ангидрид, окись этилена и др.);
- вещества умеренно опасные (аминопласты, динил, капролактан, толуол, метанол, уксусная кислота, окись цинка и др.);
- вещества малоопасные (ацетон, бензин, дивинил, изобутилен, керосин, этиловый спирт, циклогексан, этиловый эфир и др.).

Проникновение токсичных веществ в организм может происходить тремя путями:

---

через органы дыхания,

кожу

и желудочно-кишечный тракт.

Случаи проникновения в организм токсичных веществ **через дыхательные пути** наиболее распространены и наиболее опасны, так как в этих случаях большое количество указанных веществ поступает непосредственно в кровь. **Через неповрежденную кожу** в организм проникают яды, хорошо растворимые в воде.

Менее распространены случаи проникновения токсичных веществ в организм **через желудочно-кишечный тракт**, куда они обычно попадают с загрязненных рук при курении и при еде.

На здоровье человека существенное влияние оказывают метеорологические условия производственной среды, которые складываются из температуры окружающего воздуха, его влажности, скорости движения и излучений от нагретых предметов. Неблагоприятные метеорологические условия приводят к ухудшению условий труда, снижают производительность, увеличивают заболеваемость.

Несмотря на способность к терморегуляции, т. е. поддержание собственной температуры на постоянном уровне, организм человека, однако, при очень высоких или низких температурах внешней среды, особенно при тяжелой физической работе, не в состоянии преодолеть вредное воздействие этого метеорологического фактора. Так, работа при высокой температуре окружающего воздуха и действии лучистой теплоты может привести к перегреванию организма, быстрой утомляемости, а в тяжелых случаях к так называемому тепловому удару, сопровождающемуся повышением температуры тела и потерей сознания. При низкой же температуре воздуха и его чрезмерной подвижности (сквозняк) происходит усиленное охлаждение тела и увеличение общей заболеваемости.

У работающих в условиях чрезмерно холодной внешней среды могут возникнуть явления переохлаждения, понижающие работоспособность и ослабляющие защитное действие организма, отчего он становится более восприимчивым к инфекционным заболеваниям. Задачей производственной санитарии поэтому является предотвращение указанных неблагоприятных факторов. Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий регламентируются нормы температуры, влажности, скорости движения воздуха в производственных помещениях.

**Согласно этим нормам оптимальными температурами воздуха в производственных помещениях следует считать: +16, +22°С в холодный и переходный периоды года; +18, +25°С в теплый период года. Влажность воздуха при этом должна составлять 30-60%, скорость его движения 0,2-0,7 м/с. Для временной работы в закрытых помещениях и объектах максимально допустимой температурой окружающей среды можно считать +33°С, поскольку в этом случае еще возможно кратковременно обеспечить терморегуляцию организма.**

## Запыленность воздуха производственных помещений и рабочих зон

---

Многие технологические процессы сопровождаются выделением большого количества пыли. Различают пыли органического происхождения, неорганического и смешанного. Проникая в дыхательные пути человека, пыль способствует развитию хронических воспалительных процессов.

Попадание пыли в глаза может привести к помутнению роговиц глаз и образованию бельма.

Пыль, осевшая на кожный покров, оказывает раздражающее действие. Особую опасность представляют пыли с частицами размером менее 5 мкм, так как они находятся во взвешенном состоянии в воздухе и способны проникать глубоко в дыхательные пути. Биологическое воздействие пыли на организм зависит от химического состава, а фиброгенное – от содержания свободной двуокиси кремния. Кроме концентраций пыли, вредных для здоровья, существуют концентрации взрывоопасные. С целью предупреждения пылевых заболеваний в законодательном порядке установлены предельно допустимые концентрации (ПДК), которые в течение всего рабочего стажа работающего при нормальной продолжительности смены не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

# Обслуживание нефтяных и газовых скважин

---

К самостоятельной работе по обслуживанию нефтяных и газовых скважин допускается лица не моложе 18 лет, прошедшие:

- медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний к конкретному виду работ;
- соответствующее профессиональное обучение и при наличии удостоверения, дающего права допуска к определенному виду работ;
- инструктаж по безопасности и стажировку на конкретном рабочем месте;
- проверку знаний производственных инструкций, инструкций для профессии и инструкций по видам работ.

# ОБСЛУЖИВАНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

---

- К обслуживанию электрооборудования, допускается электротехнический персонал, знающий схемы применяемых станций управления, инструкции по их эксплуатации, прошедший производственное обучение и стажировку на рабочем месте, а также проверку знаний с присвоением квалификационной группы по электробезопасности.
- Неэлектротехническому персоналу (операторам по добыче нефти и газа), имеющему II квалификационную группу по электробезопасности, разрешается пуск и остановка насосных установок.
- Персонал, допущенный к эксплуатации скважин, должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты, предусмотренными для данного вида работ.

# обслуживание нефтяных и газовых скважин

- ~~Весь обслуживающий персонал должен владеть приемами оказания первой медицинской помощи пострадавшим от несчастных случаев и иметь радио- или телефонную связь с диспетчерской службой.~~
- Лица, допускаемые к самостоятельной работе, должны знать места расположения средств спасения, сигналы аварийного оповещения, правила поведения при возникновении нештатных ситуаций (авариях).
- При эксплуатации скважин, в продукции которых содержится сероводород, обслуживающий персонал должен знать правила безопасности при работе в среде, содержащей сероводород, и приемы оказания первой помощи пострадавшим. При заходе в рабочую зону обслуживающий персонал должен иметь:
  - - индивидуальные средства защиты органов дыхания (изолирующий аппарат);
  - - газосигнализатор сероводорода.

# обслуживание нефтяных и газовых скважин

- К эксплуатации допускается сертифицированное оборудование, опробованное и принятое к серийному производству.
- Работники подрядных, обслуживающих и других организаций, допущенные на территорию объекта, должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты и под роспись проинструктированы о правилах безопасного ведения работ и нахождения в рабочей зоне.
- В целях обеспечения безопасной эксплуатации скважин рабочие обязаны:
  - - проверить состояние оборудования и коммуникаций на обслуживаемых ими объектах;
  - - проверить наличие и исправность аварийного инструмента и инструмента, используемого в процессе работы, средств связи, средств пожаротушения, аварийного освещения, приборов для замера газовоздушной среды, медицинской аптечки, спецодежду, средства индивидуальной защиты.

# обслуживание нефтяных и газовых скважин

- Территория вокруг скважины должна быть спланирована с учетом расстановки оборудования для ремонта и эксплуатации скважин и освобождена от посторонних предметов, а в зимнее время - очищена от снежных заносов и льда.
- Площадка для установки передвижных агрегатов должна сооружаться с учетом грунта, типов агрегатов, характера выполняемых работ и располагаться с наветренной стороны с учетом розы ветров.
- Полы, мостки, лестницы должны сооружаться таким образом, чтобы на их поверхностях не создавались условия для образования луж от атмосферных осадков и разлива жидкости, а их поверхность, предназначенная для передвижения обслуживающего персонала, в любой ситуации не создавала условия для возможности скольжения подошв обуви.
- Рабочие места должны быть оснащены плакатами, знаками безопасности, предупредительными подписями в соответствии с типовыми перечнями, утвержденными в установленном порядке.
- Содержание нефтяных паров и газов в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций (ПДК).

## обслуживание нефтяных и газовых скважин

- До начала ремонтных работ или перед осмотром оборудования периодически работающей скважины с автоматическим, дистанционным или ручным пуском привод должен отключаться, а на пусковом устройстве вывешиваться плакат: "Не включать! Работают люди!".
- Во время работы оператор обязан передвигаться по территории согласно маршрутной карте. При перемещении по территории пользоваться установленными переходами и проходами, не заходить и не снимать ограждения при работающем оборудовании, не касаться движущихся механизмов и токоведущих частей. Использовать инструмент предназначенный для данного вида работ, исправный, не дающий искр. Соблюдать меры противопожарной безопасности. Во время грозы от металлического оборудования удалиться на расстоянии не менее 25м.

# ПРИ ФОНТАННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Арматура опрессовывается перед установкой на пробное давление, после установки на эксплуатационную колонну на давление опрессовки колонны, должны соответствовать максимальному давлению, ожидаемому на устье скважины. Для контроля за давлением должна быть оборудована кранами трехходовыми с манометрами на затрубье, буфере и манифольде.
- При ремонтных работах, смене штуцеров, прокладок ремонтируемый участок отсекается задвижками, давление стравливается до атмосферного.
- На арматуре и фланцах должен стоять комплект шпилек. Фланцевые соединения допускаются только в местах установок задвижек.
- Задвижки, краны, вентили должны свободно открываться и закрываться.

# ПРИ ФОНТАННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- При использовании скребков для обслуживания верхней части арматуры сооружается площадка с лестницей и перилами. Перед спуском скребка в скважину необходимо проверить исправность и крепление лебедки, тормозной системы и заземления, а также крепление скребка и грузоштанги.
- Обогрев обвязки и трубопроводов производить паром или горячей водой.
- Оборудование и площадку содержать в чистоте, все неисправности устранять.

# ПРИ ГЛУБИННО-НАСОСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

- Станок-качалка должен быть установлен так, чтобы исключить соприкосновение его движущихся частей с элементами вышки, а также фундамента и грунта.
- Арматура скважины должна позволять отбирать газ из затрубного пространства и проводить исследовательские работы.
- Верхний торец устьевого сальника должен возвышаться над уровнем площадки не более чем на 1 м.
- При набивке уплотнения устьевого сальника крышка его должна удерживаться на полированном штоке специальным зажимом.

# ПРИ ГЛУБИННО-НАСОСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- При крайнем нижнем положении головки балансира расстояние между траверсой подвески полированного штока и устьевым сальником должен быть не менее 20см. Запрещается проворачивать шкив СК вручную и тормозить его путем подкладывания трубы, лома или других предметов. Следует ежедневно проверять надежность болтовых, шпоночных соединений станков-качалок. Эти работы проводятся при остановленных, заторможенных СК и вывешенным на отключающем устройстве предупредительном плакате «Не включать – работают люди».
- На скважинах с автоматическим и дистанционным управлением вблизи пускового устройства на видном месте должны быть укреплены щитки с надписью «Внимание. Пуск автоматический» Такая же надпись должна быть на пусковом устройстве. Пусковое устройство СК должно находиться в непосредственной близости от тормоза.

# ПРИ ГЛУБИННО-НАСОСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

---

- Все станки-качалки должны иметь прочные металлические ограждения, исключающие возможность попадания людей и животных под вращающиеся части СК. Для удобства во время ремонта, ограждения должны выполняться съемными – перильчатого типа. Привод СК от электродвигателя до редуктора ограждается съемными ограждениями – кожухом. Шина электродвигателя СКН и приводные ремни ограждаются съемным ограждением сетчатого типа с установкой лобового щита.

# ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН, ОБОРУДОВАННЫХ ЭЛЕКТРОПОГРУЖНЫМИ НАСОСАМИ УЭЦН, УЭВН. УЭДН

- Операторам, имеющим II группу допуска по электробезопасности разрешается производить только пуск и остановку. Операторам, имеющим III группу допуска по электробезопасности разрешается переводить их на автоматическую или программную работу.
- Производить ремонтные и наладочные работы электронасосов, станций управления, автотрансформаторов и пусковых устройств разрешается только электромонтерам.
- У пусковых устройств должны быть установлены изолированные подставки. Необходимо помнить, что станция управления, автотрансформатор и кабель находятся под напряжением не менее 380 В.

## ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН, ОБОРУДОВАННЫХ ЭЛЕКТРОПОГРУЖНЫМИ НАСОСАМИ УЭЦН, УЭВН. УЭДН

- Нельзя открывать двери станции управления, крышку трансформатора и касаться рукой кабеля, идущего от станции управления до устья скважины. Кабель должен прокладываться на специальных стойках, на расстоянии 40см от поверхности земли.
- Для остановки скважины необходимо повернуть ручку универсального переключателя, установленного на правой половине двери станции управления. Дверь будки должна быть закрыта на замок. Оператор обязан сообщить мастеру и диспетчеру показания электроизмерительных приборов.

# ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

---

- Обход скважин и нефтепроводов необходимо делать в соответствии с маршрутной картой
- Оператор обязан:
  - следить за бесперебойной работы скважин;
  - следить за состоянием оборудования и безопасной эксплуатацией (ГЗУ, ДНС);
  - содержать пожарный инвентарь, системы пожаротушения в исправном состоянии;
  - при открытии или закрытии задвижек пользоваться только специальными ключами или штурвалами.

# ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

---

- По мере необходимости смазывать запорную арматуру, чтобы она легко открывалась вручную;
- При открытии сливной задвижки находиться в стороне от направления струи;
- На сосудах, трубопроводах, устьевой арматуре, находящихся под давлением, вести работы по замене вентилях, манометров, задвижек, креплению болтовых соединений только после сброса давления до атмосферного;
- Не допускается наращивание гаечных ключей;
- Отогревание замерзших узлов и трубопроводов производить паром и (или) горячей водой;
- При работе с химическими реагентами использовать СИЗ (очки, фартук, резиновые перчатки);
- При очистке от парафина НКТ в скважине, остерегаться петли проволоки, которая может образоваться при резкой остановке скребка

# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ СБОРЕ И ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ И ГАЗА

- Технологические процессы добычи, сбора, подготовки нефти и газа, их техническое оснащение, выбор систем управления и регулирования, места размещения средств контроля, управления и противоаварийной защиты должны учитываться в проектах обустройства и обеспечивать безопасность обслуживающего персонала и населения.
- Закрытые помещения объектов сбора, подготовки и транспортировки нефти, газа и конденсата должны иметь систему контроля состояния воздушной среды, сблокированную с системой выключения оборудования, включая перекрытие задвижек. Все помещения должны иметь постоянно действующую систему приточно-вытяжной вентиляции. Кратность воздухообмена рассчитывается в соответствии с СНиП 11-33-75. Основные технологические параметры указанных объектов и данные о состоянии воздушной среды должны быть выведены на пункт управления.

# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ СБОРЕ И ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ И ГАЗА

- Системы управления должны иметь сигнальные устройства предупреждения отключения объектов и двустороннюю связь с диспетчерским пунктом.
- Каждый управляемый с диспетчерского пункта объект должен иметь также ручное управление непосредственно на объекте.
- Система сбора нефти и газа должна быть закрытой, а устья нагнетательных, наблюдательных и добывающих скважин - герметичными.
- На объектах сбора и подготовки нефти и газа (ЦПС, УПН, УКПГ, ГП), насосных и компрессорных станциях (ДНС, КС) должна быть технологическая схема, утвержденная техническим руководителем предприятия, с указанием номеров задвижек, аппаратов, направлений потоков, полностью соответствующих их нумерации в проектной технологической схеме. Технологическая схема является частью плана ликвидации возможных аварий.

# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ СБОРЕ И ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ И ГАЗА

- Изменения в технологический процесс, схему, регламент, аппаратное оформление и систему противопожарной защиты могут вноситься только при наличии нормативно-технической и проектной документации, согласованной с организацией - разработчиком технологического процесса и проектной организацией - разработчиком проекта.
- Реконструкция, замена элементов технологической схемы без наличия утвержденного проекта не допускаются.
- Оборудование, контактировавшее с сернистой нефтью и не используемое в действующей технологической схеме должно быть отключено, освобождено от продукта, промыто (пропарено), заполнено инертной средой и изолировано от действующей схемы установкой заглушек. Установка заглушек фиксируется в журнале установки-снятия заглушек.

# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ СБОРЕ И ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ И ГАЗА

- При наличии в продукции, технологических аппаратах, резервуарах и других емкостях сероводорода или возможности образования вредных веществ при пожарах, взрывах, нарушении герметичности емкостей и других аварийных ситуациях персонал должен быть обеспечен необходимыми средствами индивидуальной защиты от воздействия этих веществ.
- Оборудование для сбора нефти, газа и конденсата должно удовлетворять требованиям стандартов и технических условий на их изготовление, монтироваться в соответствии с проектами и действующими нормами технологического проектирования и обеспечивать полную сохранность продукции (закрытая система сбора и подготовки нефти и газа).
- Оборудование и трубопроводы должны оснащаться приборами контроля (с выводом показаний на пульт управления), регулирующими и предохранительными устройствами.

# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ СБОРЕ И ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ И ГАЗА

- Исправность предохранительной, регулирующей и запорной арматуры, установленной на аппаратах и трубопроводах, подлежит периодической проверке в соответствии с утвержденным графиком.
- Результаты проверок заносятся в вахтовый журнал.
- Аппараты, работающие под давлением, оснащаются манометрами, указателями уровня, запорной и предохранительной аппаратурой, люками для внутреннего осмотра, а также дренажной линией для опорожнения.

# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ СБОРЕ И ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ И ГАЗА

- Электрические датчики систем контроля и управления технологическим процессом должны быть во взрывозащищенном исполнении и рассчитываться на применение в условиях вибрации, образования газовых гидратов, отложений парафина, солей и других веществ либо устанавливаться в условиях, исключающих прямой контакт с транспортируемой средой.
- Технологические трубопроводы и арматура окрашиваются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026 ССБТ и обеспечиваются предупреждающими знаками и надписями. На трубопроводы наносятся стрелки, указывающие направление движения транспортируемой среды.