

**АО «УЗБЕКНЕФТЕГАЗ»**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ФИЛИАЛ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА НЕФТИ И  
ГАЗА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)  
ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА В ГОРОДЕ ТАШКЕНТЕ**

**«РОЛЬ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В МОДЕРНИЗАЦИИ  
ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»**

*3 ноября 2021 года*

*Материалы республиканской научно-технической конференции*

**Ташкент – 2021**

### СЕКЦИЯ 3

## «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ - ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»

Нурматов У.Д., Юсуфхужаев С.А.

АНАЛИЗ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БУРОВЫХ РАБОТ

240

### АНАЛИЗ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БУРОВЫХ РАБОТ

Нурматов У.Д., Юсуфхужаев С.А.

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, в г.Ташкенте  
Ташкентский архитектурно-строительный институт

Ведение буровых работ связано с риском аварий, в которых могут пострадать люди. Аварии с человеческими жертвами и травматизмом продолжают происходить на объектах нефтяной и газовой промышленности из-за недостатков, которые могут быть обусловлены неисправностями оборудования, инструментов, недостатками технологии ведения работ и организацией самих работ.

Извлечение всех необходимых для управления безопасностью процесса бурения данных является необходимой задачей.

В [1] рассмотрена общая структура автоматизирования системы управления безопасностью при ведении буровых работ. Система управления будет эффективной в случае, если состав и содержание информации для принятия решений будет полным, своевременным и достоверным. Полнота информации обеспечивается только полным анализом возможных причин возникновения опасностей.

Такой анализ причин, возможно, примерно провести с помощью «схем Исикавы» (рис. 1).

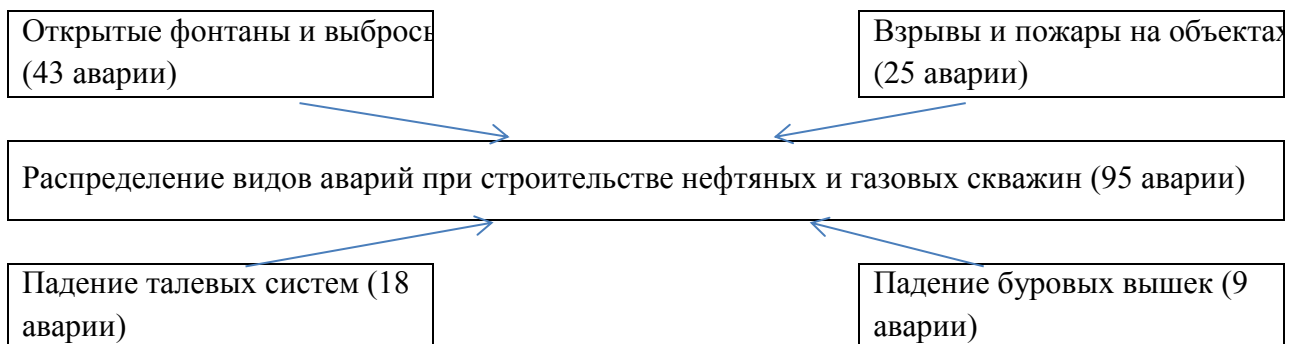


Рис.1. Распределение видов аварий при строительстве нефтяных и газовых скважин

Газонефтеводопроявление (ГНВП) – это регулируемый при помощи оборудования выброс нефти, газа или воды из продуктивного пласта в скважину, через устье на поверхность при производстве ремонта, освоения или бурения скважины. Открытый фонтан – это уже нерегулируемый выброс пластовых флюидов через устье скважины.



Рис. 1. Работа аварийно-спасательной службы по ликвидации открытого фонтана нефти

Пожар на нефтяной скважине – явление редкое, однако последствия его могут быть плачевными. Горящая нефть несет угрозу жизни и здоровью людей, нарушает состояние окружающей среды.



Рис.2. Возгорание нефти

### **Самые крупные нефтяные пожары в мире**

История пожаротушения насчитывает многочисленные примеры, когда малейшая поломка оборудования или несоблюдение персоналом правил безопасности приводили к возникновению крупнейших пожаров на объектах:

1. Ливия, 2015 год. Самый продолжительный в истории нефтяной пожар произошел на берегу Средиземного моря. Повстанцы запустили ракету,

которая упала на крупное месторождение нефти. Около 7 дней горели миллионы баррелей нефтепродуктов. Спасатели пытались совладать с огнем, но ничего не выходило, поэтому им пришлось просить помощи у мирового сообщества. Америка помогла Ливии за 6 миллионов долларов.

2. Венесуэла, 2012 год. Нефтеперерабатывающий завод загорелся в связи с утечкой газового продукта. Около 200 солдат национальной гвардии в течение 3 суток пытались уничтожить пожар. Большая часть из них погибла.

3. Кувейт, 1990 год. Кувейтские нефтяные пожары поразили мировое сообщество. Возгорание было вызвано войсками Ирака. Около 900 скважин пострадали от пожара. Примерно 100 фонтанировали. В пожаротушении принимали участие больше 10 000 человек. Огонь удалось ликвидировать лишь спустя 258 дней.



Рис.3. Падение талевого блока



Рис.4. Падение буровой вышки

Для иллюстрации рассмотрим подробнее анализ одного из блоков. Обозначенная категория – «Открытые фонтаны и выбросы (43 аварии)», которая является причинами 47% всех несчастных случаев. Основная часть причин кроется в возможных неисправностях оборудования, которые, в свою очередь, возникают чаще всего вследствие нарушений сроков и объемов технического обслуживания, а также в отсутствии систем контроля технического состояния оборудования.

Естественно, весь процесс бурения ведется под открытым небом, и все параметры природы – температура, ветер, осадки – снег, дождь – все сказывается на безопасности.

Наконец, как следует из Актов расследований, большее число несчастных случаев при буровых работах происходит из-за недостаточной подготовки персонала или его недисциплинированности. Все это – и факторы природы, и свойства персонала, должны быть учтены при управлении безопасностью.

Исходя из анализа всех возможных причин и причинно-следственных связей, состав информации должен быть следующим: температура окружающего воздуха; влажность воздуха; скорость и направление ветра; атмосферные осадки; допуск к работе у персонала (когда, к каким работам); отметка о полноте, сроках и качестве проведенного технического обслуживания всех элементов оборудования; отметка о сроках проведения освидетельствования объектов Узгостехнадзора; непрерывный контроль наработки технического ресурса талевого каната; состояние установки каната и крана противозатаскивателя; обслуживание противозатаскивателя; наличие электрического контакта; контроль состояния давления в пневмосистеме; замена талевого каната; состояние допустимых нагрузок при спускоподъемных операциях; обслуживание буровой лебедки; вес инструмента на крюке и глубина спуска бурильной колонны; конструкция скважины; нагрузка на долото и его частота вращения; интервалы проходки ствола скважины; производительность буровых насосов; давление в манифольдной линии; параметры и тип бурового раствора; параметры и состав тампонажного раствора; содержание газа в выходящем буровом растворе; состав газов; элементы и узлы противовыбросового оборудования; ожидаемые осложнения в процессе ведения буровых работ; программа геофизических исследований; компоновка бурильной колонны; несущая способность грунта; состояние рельсовых опор; напряжение в конструкциях буровой вышки; состояние изоляции электропроводки и заземления.

Таким образом, в результате анализа причинно-следственных связей появления опасностей при ведении буровых работ установлено четыре вида категорий аварий: падение талевых систем, взрывы и пожары, открытые фонтаны и выбросы, падение буровых вышек.. Сравнение фактических и допустимых значений параметров

выполняется в подсистеме выбора предложений и позволяет сделать заключение о степени опасности процесса. При этом целесообразно включить в программное обеспечение кластерный анализ, который определит степень опасности в этот момент. Для исключения ошибок оператора, на основании поступающей информации и кластерного анализа выбирается один или несколько планов действий в сложившейся ситуации. Они заранее занесены в базу знаний, разработаны опытными и грамотными специалистами и служат советом оператору, ведущему бурение [2,3,4,5].

В соответствии с действующими постановлениями Кабинета Министров Республики Узбекистан законами об охране труда, каждый несчастный случай на производстве подлежит расследованию. Однако, учитывая, что многие из случаев происходит в граничных условиях, когда нет уверенности, что они могут быть квалифицированы как связанные с производством, существенно важно знать и то, каким образом расследуются и случаи не производственные. Вот почему нужно начать с того, что расследованию подлежат все несчастные случаи, происшедшие с работниками предприятий, учреждений, организаций независимо от их организационно-правовых форм, подчиненности и сферы хозяйственной деятельности, включая случаи травмирования в быту, в пути на работу и с работы, при исполнении общественных обязанностей, функций донора и дружинника, при исполнении долга гражданина.

#### **Список использованной литературы:**

1. Трефилов В.А. Информация для управления рисками при ведении буровых работ, - М.: Нефтяное хозяйство. – 2011. - №10. – С.38-39
2. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Бурение нефтяных и газовых скважин. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2002. – 632 с.:ил.
3. Булатов А.И., Проселков Ю.М., Шаманов С.А. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2003. – 1007 с.:ил.
4. Булатов А.И., Демихов В.И., Макаренко П.П. Контроль процессов бурения нефтяных и газовых скважин. - М.: "Издательство "Недра", 1998. - 345 с.
5. Типовые инструкции по безопасности работ при строительстве нефтяных и газовых скважин, Книга 1. – М.: Госгортехнадзор России, 1996.

## **BURG'ULASH NEFT VA GAZ KON MAYDONLARIDA BAXTSIZ HODISALARNI TAHLIL QILISH**

**Nurmatov U.D.**

Texnika fanlari nomzodi, dots.  
Federal davlat avtonom oliy ta'lim muassasasining filiali  
I.M. Gubkin nomidagi  
"Rossiya davlat neft va gaz universiteti  
(Milliy tadqiqot universiteti).  
O'zbekiston Respublikasi, Toshkent sh

**Yusufxujaev S.A.**

Toshkent arxitektura-qurilish instituti

**Kalit so'zlar:** Baxtsiz hodisa; ochiq favvoralar va chiqindilar; ob'ektlardagi portlashlar va yong'inlar; yiqilib tushadigan himoya tizimlari; qulab tushgan burg'ulash qurilmalari; gaz-neft-suv ko'rgazmasi; yog 'olovi; dastasi; shakllanish bosimlari.

**Annatsiya:** Burg'ulash ishlarini ishlab chiqarishdagi avariya tahlili o'rganildi. Buning sabablari tahlil qilingan, avariya holati ehtimollari "Ishikava sxemalari" yordamida amalga oshiriliv taxlil qilingan.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Trefilov V.A. Burg'ilash paytida xavflarni boshqarish uchun ma'lumot, - M.: Neft sanoati. - 2011. - 10-son. – B.38-39
2. Basarygin Yu.M., Bulatov A.I., Proselkov Yu.M. Neft burg'ulash va gaz quduqlari. - M.: OOO "Nedra-Biznes markazi", 2002. - 632 b.: kasal.
3. Bulatov A.I., Proselkov Yu.M., Shamanov S.A. Neft va gaz quduqlarini burg'ulash texnikasi va texnologiyasi. - M.: OOO "Nedra-Biznes markazi", 2003. - 1007 b.: kasal.
4. Bulatov A.I., Demixov V.I., Makarenko P.P. Neft va gaz quduqlarini burg'ulash jarayonlarini nazorat qilish. - M.: ""Nedra" nashriyoti, 1998. - 345 b.
5. Neft va gaz quduqlarini qurishda ish xavfsizligi bo'yicha standart ko'rsatmalar, 1-kitob. - M.: Rossiyaning Gosgortekhnadzor, 1996 yil.

## **DRILLING ACCIDENT ANALYSIS**

**Nurmatov U.D.**

*Nurmatov Usan Daurovich*

*Candidate of Technical Sciences, Assoc.*

*Branch of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Russian State University of Oil and Gas (National Research University) named after I.M. Gubkin. Republic of Uzbekistan, Tashkent*

**Yusufkhuzhaev S.A.**

*Tashkent Institute of Architecture and Construction*

**Keywords:** accident; open fountains and emissions; explosions and fires at facilities; falling tackle systems; falling drilling rigs; gas-oil-water show; oil fire; shank; formation pressures.

**Annotation:** The analysis of an accident in the production of drilling operations has been studied. The reasons are analyzed, perhaps roughly carried out using the "Ishikawa schemes".

### **List of used literature:**

1. Trefilov V.A. Information for risk management during drilling, - M.: Oil industry. - 2011. - No. 10. – P.38-39
2. Basarygin Yu.M., Bulatov A.I., Proselkov Yu.M. Oil drilling and gas wells. - M.: OOO "Nedra-Business Center", 2002. - 632 p.: ill.
3. Bulatov A.I., Proselkov Yu.M., Shamanov S.A. Technique and technology for drilling oil and gas wells. - M.: OOO "Nedra-Business Center", 2003. - 1007 p.: ill.
4. Bulatov A.I., Demikhov V.I., Makarenko P.P. Control of drilling processes for oil and gas wells. - M.: "Publishing house "Nedra", 1998. - 345 p.
5. Standard instructions for work safety during the construction of oil and gas wells, Book 1. - M.: Gosgortekhnadzor of Russia, 1996.