

*Кафтин Денис Юрьевич,
студент 3 курса
Институт Геологии и нефтегазодобычи,
Тюменский Индустриальный Университет,
Россия, Тюмень
e-mail: kaftindenis@inbox.ru*

ГАЗОНЕФТЕВОДОПРОЯВЛЕНИЯ: ПРИЗНАКИ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГНВП

***Аннотация:** На сегодняшнее время явление газонефтеодопроявления (ГНВП) и открытые фонтаны (ОФ) являются наиболее характерными опасностями несущие огромный ущерб для процессов бурения, освоения, эксплуатации, ремонта и реконструкции, консервации и ликвидации скважин.*

ГНВП по сути является переносом пластовых жидкостей и/или газов из пород, слагающих разрез скважины, в скважинную жидкость. ОФ это последняя стадия развития ГНВП, когда пластовая жидкость и/или газ полностью вытесняет скважинную жидкость из скважины и беспрепятственно выходит в окружающую среду.

Явление ГНВП является серьезной проблемой, требующий немедленного устранения. Наиболее вероятное возникновение ГНВП при высоких пластовых давления вследствие значительного заглубления забоя, а также при недостаточной квалификации бурильщиков или ремонтников.

В данной статье рассмотрим основные признаки и причины возникновения данного явления, и основные способы по его устранению.

***Ключевые слова:** газонефтеодопроявления, причины, признаки и действия при ГНВП, методы устранения газонефтеодопроявления.*

*Kaftin Denis Yurievich,
3rd year student
Institute of Geology and Oil and Gas Production,
Tyumen Industrial University,
Russia, Tyumen*

GAS-OIL-WATER REFLECTIONS: SYMPTOMS AND CAUSES OF GOR

***Abstract:** At present, the phenomenon of gas and oil showings (GOR) and open fountains (OP) are the most typical hazards that cause huge damage to the processes of drilling, development, operation, repair and reconstruction, conservation and abandonment of wells.*

HNVP is essentially the transfer of formation fluids and / or gases from the rocks that make up the well section into the well fluid. RP is the last stage in the development

of oil and gas fields, when the formation fluid and / or gas completely displaces the well fluid from the well and freely enters the environment.

The GNPV phenomenon is a serious problem requiring immediate elimination. The most probable occurrence of HOC is at high reservoir pressures due to significant bottomhole deepening, as well as with insufficient qualifications of drillers or repairmen.

In this article, we will consider the main signs and causes of this phenomenon, and the main ways to eliminate it.

Key words: gas-and-oil showings, causes, signs and actions in case of gas-oil-and-water-oil show, methods of eliminating gas-oil water show.

Основными причинами возникновения ГНВП являются [1]:

- ошибочное и неправильное планирование работ, которое может привести к созданию эффекта противодействия между внешним и внутренним давлением в результате чего нарушается целостность колонны и возникает ГНВП.

- поглощения рабочей жидкости внутри скважины;

- падение плотности бурового раствора в виду простоев буровых работ из-за насыщения ее водой или газом;

- падение или наоборот резкий рост уровня жидкости к колонне за счет неверных спуско-подъемных операций;

- несоблюдение регламентированного временного интервала и порядка технологических циклов по устройству скважины;

- нарушений правил проведения буровых работ;

- устройство скважин в пластах с содержанием газа, растворённого в жидкости свыше допустимых норм.

В таблицах 1 -3 представлен перечень фонтаноопасных работ и их основные факторы [2].

Таблица 1 – Перечень фонтаноопасных работ и их факторов при эксплуатации скважин

№ П/П	ФОНТАНООПАСНЫЕ РАБОТЫ	ФАКТОРЫ ФОНТАНООПАСНОСТИ
1	2	3
1	Смена элементов ФА под давлением	Внезапный выход из строя элементов ФА.
2	Замена коренных задвижек	Внезапный выход из строя элементов ФА.
3	ГДИ	Длительность простоя скважины без промывки.
4	Ввод ингибитора гидратообразования	Неправильный порядок проведения работ. Внезапный выход из строя элементов ФА.
5	Обработка призабойной зоны скважины	Неправильный порядок проведения работ. Внезапный выход из строя элементов ФА.

Таблица 2 – Перечень фонтаноопасных работ и их факторов при бурении скважин [3]

№П/П	ФОНТАНООПАСНЫЕ РАБОТЫ	ФАКТОРЫ ФОНТАНООПАСНОСТИ
1	2	3
1	Механическое бурение.	Неполнота информации о разрезе. Недостоверность данных по величине пластового давления по всему разрезу скважины. Насыщение бурового раствора породой и пластовым флюидом. Возможность поглощения из-за давления бурового раствора при применении забойных двигателей.
2	СПО БТ, компановок.	Снижение уровня скважинной жидкости. Возможность поглощения скважинной жидкости.
3	Промывка ствола скважины.	Потери давления при движении бурового раствора по затрубному пространству. Неправильный выбор структурных и реологических параметров бурового раствора.
4	Проработка ствола скважины.	Поршневание.
5	Спуск, подъём и цементирование обсадных колонн.	Снижение уровня бурового раствора. Возможность поглощения.
6	Перфорация обсадных колонн.	Гидродинамические колебания в скважине.
7	Геофизические исследования в открытом стволе скважины.	Длительность простоя скважины без промывки.
8	Установка нефтяных и других жидкостных ванн.	Поступление флюида при промывке. Гидродинамические колебания в скважине. Снижение давления на пласт из-за пониженной плотности жидкости обработки скважины.

Таблица 3 – Перечень фонтаноопасных работ и их факторов при ТКРС

скважин [4]

№П/П	ФОНТАНООПАСНЫЕ РАБОТЫ	ФАКТОРЫ ФОНТАНООПАСНОСТИ
1	2	3
1	Глушение скважин	Неправильный выбор жидкости глушения. Неправильный выбор режима проведения глушения. Недостаточный объем жидкости глушения. Недостоверность данных по величине пластового давления. Несоответствующая длительность технологического отстоя. Отсутствие контроля качества жидкости глушения и параметров проведения процесса глушения.
2	Разборка и демонтаж ФА	Разгерметизация скважины.
3	Монтаж ПВО	Проведение работ с открытым устьем.
4	Опрессовка ПВО	Возможность поглощения.
5	Срыв подвески НКТ и срыв пакера	Проведение работ с открытым устьем. Гидродинамические колебания в скважине.
6	ГДИ	Длительность простоя скважины без промывки.
7	СПО НКТ, БТ, подземного оборудования	Снижение уровня скважинной жидкости. Возможность поглощения.
8	Ликвидация аварий с подземным оборудованием (обуривание, установка жидкостных ванн)	Поступление флюида при промывке. Гидродинамические колебания в скважине. Снижение давления на пласт из-за пониженной плотности жидкости обработки скважины (кислота и др.).
9	ПВР в скважине	Гидродинамические колебания в скважине.
10	ГРП в скважине	Возможность поглощения.
11	Промывка (растепление) пробок: парафиновых, гидратных и других отложений.	Снижение давления на пласт из-за пониженной плотности жидкости обработки скважины.
12	ОПЗ	Снижение давления на пласт из-за пониженной плотности жидкости обработки

Возникновение ГНВП оказывает негативное влияние на показатели нефтедобычи за счет изменения свойств и состава рабочей жидкости, напора и давления потока выходящей нефти и т.д. Ниже представлены основные признаки возникновения ГНВП [5]:

- рост и постоянное увеличение объема промывочной жидкости в системе циркуляции;

- резкий рост скорости бурения при освоении за счёт снижения сил трения.
- наличие и постепенный рост постоянного газового потока в жидкости;
- уменьшение плотности и состава рабочей жидкости за счет насыщения водой.

- изменение давления на буровых насосах вследствие проникновения газа в скважину или при поступлении воды:

- рост скорости циркуляции промывочной жидкости за счет давления поступающих из пласта газа или воды.

При появлении хотя бы одного из признаков ГНВП необходимо срочно прекратить добычу или бурение скважины, установить и предпринять все необходимые меры по ликвидации ГНВП.

К основным мерам ликвидации ГНВП относят различные виды глушения скважины для изоляции участка подверженного ГНВП [6].

Таким образом исходя из наличия многочисленных факторов фонтанопасности, спектр необходимых производственных работ должен тщательно планироваться на основании геофизических исследований и опытных данных по эксплуатации того или иного месторождения с тщательным контролем и вниманием, включая необходимость инструментального контроля за параметрами всех технологических жидкостей. Обнаружение ГНВП на ранних стадиях позволяет с большой вероятностью предотвратить развитие осложнений и, соответственно, простоев в работе, а также значительных финансовых потерь.

Список литературы:

1. Аманат Чодри Гидродинамические исследования нефтяных скважин. М.: Премиум Инжиниринг, 2011. 380 с.

2. Басарыгин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации: Справ. пособие: В 6 т. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2001. Т. 3. 399 с.

3. Журавлев Г.И. Бурение и геофизические исследования скважин. Учебное пособие. М.: Лань, 2018. 707 с.
4. Куксов А.К., Бабаян Э.В., Шевцов В.Д. Предупреждение и ликвидация газонефтеводопроявлений при бурении. М: Недра, 1992. 251 с.
5. Логанов Ю.Д., Соболевский В.В., Симонов В.М. Открытые фонтаны и борьба с ними: Справочник. М.: Недра, 1981. 189 с.
6. Шевцов В.Д. Предупреждение газопроявлений и выбросов при бурении глубоких скважин. М: Недра, 1988. 200 с.