

С уверенностью можно сказать, что технология многоствольного горизонтального бурения это технология будущего, как средство большего количества добычи углеводородного сырья и меньшего капиталовложения. Эта технология принесет гарантированную прибыль тем компаниям которые будут ее использовать.

Список литературы

1. Зиненко В. П. Направленное бурение : учебное пособие для вузов / В. П. Зиненко. – Москва : Недра, 1990. – 151 с.
2. Костин Ю. С. Современные методы направленного бурения скважин / Ю. С. Костин. – Москва : Недра, 1981. – 153 с.

References

1. Zinenko V. P. *Napravlennoe burenie : uchebnoe posobie dlya vuzov* [The directed drilling], Moscow, Nedra Publ., 1990. 151 p.
2. Kostin Yu. S. *Sovremennye metody napravlennogo bureniya skvazhin* [Modern methods of the directed drilling of wells], Moscow, Nedra Publ., 1981. 153 p.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕФТЯНЫХ РАЗЛИВОВ КАК МЕТОД ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Лисина Даурия Олеговна

студент

Астраханский государственный технический университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: dashenka91_68@mail.ru.

Глебова Любовь Владимировна

кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Астраханский государственный технический университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева 16
E-mail: lvglebova@mail.ru

Разливы нефти неизменно влекут за собой негативные последствия для окружающей среды. Не менее значимую роль, чем меры по ликвидации разливов, имеют мероприятия по эффективному аварийному планированию. Наряду с тщательным наблюдением и своевременным устранением неполадок в оборудовании и технологическом процессе, необходимо максимально оперативное реагирование на внештатные ситуации. В данной статье внимание сфокусировано на системах моделирования разливов нефти как на источнике актуальных данных в борьбе с чрезвычайными ситуациями. Рассмотрены преимущества операционного прогнозирования, осуществляемого инструментами моделирования в процессе воссоздания сценариев нефтяных разливов, их зависимости от метеорологических и природных условий (скорости ветра, течений и т.д.). В качестве конкретного примера рассмотрена система моделирования GNOME (General NOAA Operational Modeling Environment).

Ключевые слова: охрана окружающей среды, морские месторождения, разливы нефти, меры ликвидации, моделирование нефтяных разливов, прогнозирование, распространение нефтяного пятна, характеристики разлива, системы моделирования, GNOME

OIL SPILL MODELLING AS A METHOD OF PRELIMINARY PLANNING OF EMERGENCIES

Lisina Dauriya O.

Student

Astrakhan State Technical University

16 Tatishchev st., Astrakhan, 414056, Russian Federation

E-mail: dashenka91_68@mail.ru.

Glebova Lyubov V.

C.Sc. in Geology and Mineralogy

Associate Professor

Astrakhan State Technical University

16 Tatishchev st., Astrakhan, 414056, Russian Federation

E-mail: lvglebova@mail.ru

Oil spills are always followed by the dramatic impact on environment. Operations of efficient emergency planning are just as important as the oil liquidation measures. Along with the closest supervision of equipment and technical processes, there has to be the maximum rapid response to abnormal situations. This article is focused on oil spill modelling systems as a source of actual information about accidental situations. Article describes the advantages of the operational forecasting, modeling tools implemented in the process of rebuilding scenarios of oil spills, their dependence on weather and environmental conditions (wind speed, currents, etc.). As a specific example, the modeling system GNOME (General NOAA Operational Modeling Environment) is described.

Keywords: environmental protection, offshore fields, oil spills, liquidation measures, oil spill modelling, predicting, spread of oil stain, oil spill data, modeling systems, GNOME

Основная цель мероприятий по охране окружающей среды от разливов нефти, возможных при разработке месторождений шельфовой зоны, заключается в минимизации потенциальных последствий для морской и береговой среды, которые могут возникнуть в результате аварийных ситуаций, произошедших вблизи портовых вод и портовых сооружений.

Эта цель должна быть достигнута путем:

- минимизации распространения разлитой нефти по поверхности моря;
- ликвидации разливов нефтепродуктов на воде;
- защиты ключевых морских и прибрежных ресурсов от воздействия нефтью;
- очистки загрязненных береговых линий;
- выбора стратегии управления разливом и методов ликвидации, которые являются эффективными и собственной природой не наносят ущерба окружающей среде.

По мере того, как процессы разработки распространяются на более глубокие воды и пласты повышенного давления, вероятность аварийных ситуаций растет, приобретая драматические масштабы. Разумеется, главным мероприятием по предотвращению разливов нефти, является наблюдение и своевременное устранение неполадок в оборудовании и технологическом процессе. Тем не менее, внештатные ситуации имеют место быть и, в таких случаях, необходимо максимально оперативное осуществление мер по их ликвидации.

С целью лучшей подготовки к ликвидации нефтяных разливов и наиболее быстрого реагирования, во многих западных компаниях ведется разработка программного обеспечения, позволяющего смоделировать потенциальный разлив нефти. Моделирование утечек нефти предоставляет полезную информацию для оценки рисков и процесса планирования непредвиденных обстоятельств на производстве. После идентификации худших вариантов развития разлива предоставляется возможным выделить ресурсы, наиболее подверженные риску, и соответствующей расстановке приоритетов в ликвидационных мероприятиях.

Инструмент моделирования разлива может стать основой в операционном прогнозировании масштабов аварии. С помощью подобных программ можно определить траекторию нефтяного пятна, а также его свойства в конкретных метеорологических условиях. Операционная система программ моделирования также позволяет симулировать изолированные сценарии до происшествия внештатных ситуаций в рамках тренировочного процесса для персонала.

Распространение нефти в морской среде в первую очередь зависит от метеорологических условий, а именно: течения, направление и скорость ветра, характеристики волн и т.д. С учетом данных показателей, система гидродинамического моделирования предсказывает особенности поведения и характер выветривания разлитой нефти.

Одним из инструментов моделирования возможных маршрутов распространения загрязнителя (нефтепродуктов) на поверхности и в толще воды, используемых департаментом Управления реагирования на чрезвычайные ситуации США является GNOME (General NOAA Operational Modeling Environment). GNOME воплощает пользовательский опыт через различные уровни пользовательских режимов. Для того, чтобы быстро получить сценарии разлива нефти и его показатели, индивидуальные для каждого инцидента, программное обеспечение GNOME используется в диагностическом режиме, что позволяет моделирующему учитывать влияние ряда внешних моделей, напр. циркуляции атмосферы и океана. Наряду с этим, любой человек может использовать GNOME в стандартном режиме и с помощью файлов конкретных местоположений, учитывающих региональные особенности, создавать свои сценарии разлива, чтобы предсказать, какое влияние оказывает ветер, течения, и другие процессы на распространение нефти.

Результатом работы программы GNOME является анимационное изображение траектории распространения нефтяного пятна, а также ряд показателей, таких как количество нефти, достигшее береговой линии, находящейся в водном массиве, показатели выветривания и т.д.

Суммируя вышесказанное, можно сделать вывод, что внедрение подобных систем на предприятия российской нефтедобывающей промышленности, позволит значительно увеличить эффективность реагирования на аварийные ситуации, и как результат – нивелировать негативные последствия для окружающей среды.

Список литературы

1. Office of Response and Restoration site. – Available at: <http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/response-tools/gnome.html>.
2. Preliminary Cost Benefit Analysis (CBA). – June 7, 2013. – Version 4.
3. Summary of Oil Spills Prevention and Response Plan for Prigorodnoye Asset Offshore Operations, Sakhalyn Energy. – 2011. – 25 p.

References

1. *Office of Response and Restoration site*. Available at: <http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/response-tools/gnome.html>.
2. *Preliminary Cost Benefit Analysis (CBA)*, June 7, 2013, Version 4.
3. *Summary of Oil Spills Prevention and Response Plan for Prigorodnoye Asset Offshore Operations, Sakhalyn Energy*, 2011. 25 p

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГИРОСКОПИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ И НАКЛОННОМ НАПРАВЛЕННОМ БУРЕНИИ

Лямин Андрей Тимофеевич

студент

Астраханский государственный технический университет
414042, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Чехова, 82
E-mail: Da-fler@mail.ru

Аминул Любовь Борисовна

кандидат педагогических наук, доцент

Астраханский государственный технический университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: aminul.25@mail.ru

Рассмотрен гироскопический инклинометр, устойчивый к воздействию внешних сил, блок измерения угла и таймер заменяются скважинным электронным блоком, позволяющий регистрировать данные на поверхности в режиме реального времени. В составе инклинометра гироскопическими измерителями угловой скорости движения показываются динамически-настраиваемый и волоконно-оптический гироскопы, совместно с акселерометрами установленные и зафиксированные на поворотной платформе. Предложена и описана гироскопическая система, не подвергающаяся влиянию магнитного поля, используемая для измерений внутри обсадных труб при больших помехах магнитного поля. Такое техническое решение повышает точность, расширяет эксплуатационные возможности. Практический эффект от реализации: использование для определения параметров траекторий нефтяных, газовых, геотермальных и других скважин, преимущественно в составе навигационных систем комплексов наклонно-горизонтального бурения.

Ключевые слова: гироскопическая система, гироскоп, инклинометр, гравитационное поле, ствол скважины, компьютерный комплекс, процесс бурения

RATIONALE FOR USE GYROSCOPIC SYSTEM AT A HORIZONTAL AND DIRECTIONAL DRILLING

Lyamin Andrey T.

Student

Astrakhan State Technical University
82 Chekhov st, Astrakhan, 414042, Russian Federation
E-mail: Da-fler@mail.ru