

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ СКВАЖИН НА НЕФТЬ**

*Исследование возможности обеспечения экологической безопасности при проведении текущего и капитального ремонта скважин на нефть с помощью прогнозирования, оценки и управления экологическими рисками.*

На протяжении последних двух лет добыча нефти на территории Беларуси поддерживается на уровне 1 млн. 645 тыс. тонн. Несмотря на то, что наиболее крупные месторождения уже вступили в завершающую стадию разработки. Удерживать добычу нефти на стабильном уровне при постепенно истощающихся внутренних запасах удается за счет проведения ремонтно-восстановительных работ добывающих скважин. Ремонтные работы включают в себя комплекс сложных, многостадийных технологических операций, оказывающих интенсивное воздействие на окружающую среду. Данное воздействие обусловлено тем, что при поломке скважин, оборудование и трубы загрязняются нефтью, парафином и шламом как внутри, так и снаружи и при проведении спускоподъемных операций загрязняют околоустьевое пространство.

В целом, ремонт скважин имеет широкий спектр воздействия на окружающую среду. Однако в настоящее время опасность деградации природной среды от данного воздействия оценивается с помощью традиционной нормативно-правовой базы, основанной на концепции соблюдения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ. Из-за усложнения технологий в нефтяной промышленности такая концепция себя не оправдывает. Природоохранные

мероприятия, базирующиеся на нормативах, становятся недостаточными для снижения ранее образовавшихся загрязнений. Разработанные мероприятия не всегда применимы в случае аварийной ситуации, так как не позволяют применять экономические и социальные рычаги для управления экологической безопасностью.

В связи с этим в настоящее время практические подходы в природоохранной политике должны быть пересмотрены. Необходимо использовать укрупненные характеристики, которые отражают реальное состояние среды. Такой подход будет оправдан при выборе экономически и экологически оптимального варианта предотвращения (уменьшения) деградации окружающего природного пространства, а в загрязненных условиях для определения очередности применения восстановительных мероприятий. Поэтому негативное воздействие на окружающую среду, обусловленное производством ремонтных работ на нефтедобывающих объектах, эффективно рассматривать с точки зрения потенциальных экологических рисков. Экологический риск определяется как вероятность наступления неблагоприятного события с учетом его последствий, вызванных опасными (в данном случае техногенными) факторами в течение определенного периода времени. Экологический риск одновременно учитывает две характеристики неблагоприятного события - вероятность его наступления и величину причиняемого ущерба, то есть является комплексным показателем.

Оценка риска - это анализ происхождения и масштабы риска в конкретной ситуации. Являясь аналитическим инструментом, оценка риска позволяет определить факторы риска для окружающей среды, их соотношение и на этой основе определить приоритеты деятельности по минимизации риска. Управление экологическими рисками - процесс принятия решений, когда учитывается оценка экориска, а также технологические и экономические возможности его предотвращения или снижения. Основная цель управления риском заключается в определении путей предотвращения опасной ситуации или минимизации вероятности развития

такой ситуации (сведения риска до приемлемого уровня). В более упрощенной форме риск-анализом – это деятельность по выявлению, анализу, систематизации факторов риска (рис.1).

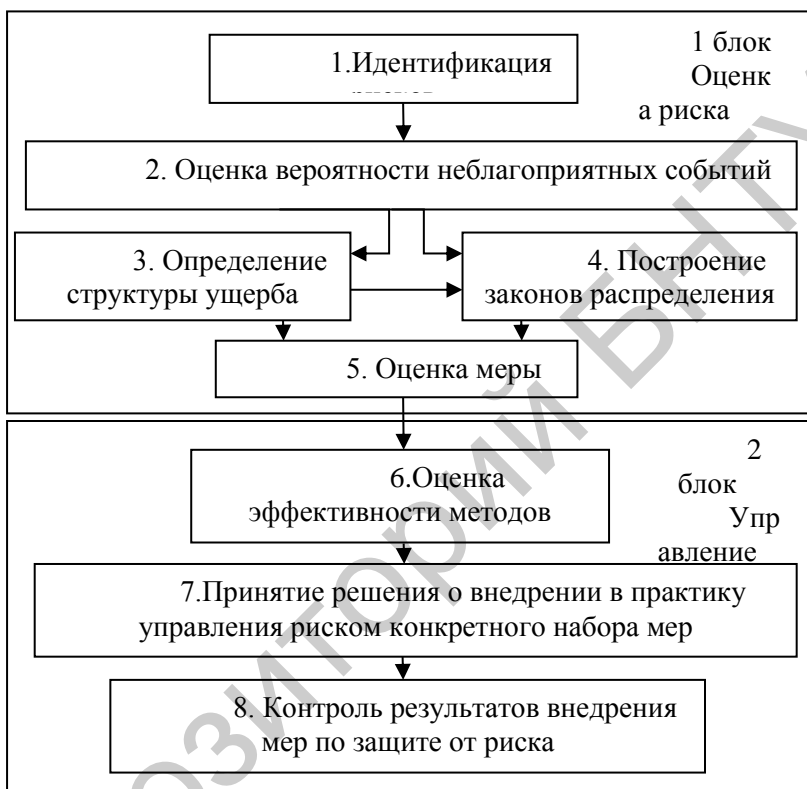


Рис. 1 - Блок-схема этапов риск-анализа

При проведении риск-анализа по основным этапам на технологические процессы, обуславливающие производство работ по ремонту скважин были получены следующие результаты. В результате идентификации, оценки вероятности возникновения и оценки меры риска (с помощью кривой распределения вероятности возникновения риска) в категорию «чрезмерных рисков» попали направления воздействия, связанные с образованием отходов сорбционного материала и

нефтезагрязненного песка, а также захоронения бурового шлама в амбарах, интенсивное загрязнение приустьевой площадки.

Следующим важным этапом является необходимость управления выявленными рисками. С этой целью разрабатываются организационно-технических мероприятий, направленных на минимизацию воздействия, включающую в себя как общие поддерживающие мероприятия, так и инженерную модификацию существующих природоохранных сооружений. Предложено использование материалов обладающих как биодеструктивными, так и сорбционными свойствами, проведение предварительной подсыпки территории в зонах максимального воздействия, инженерная модификация системы сбора флюида на околоустьевом пространстве и системы организации гидроизоляции шламового амбара. Данные мероприятия позволят снизить уровень экологического риска до уровня приемлемого риска.

Можно сделать вывод, что обеспечить экологическую безопасность заведомо опасного для окружающей среды производственного процесса - выполнение ремонтных работ скважин на нефть, возможно в случае обеспечения поэтапной и комплексной проработки экологических рисков предприятия.

#### Библиографический список

1. Карабанов А.К. Проблемы освоения минерально-сырьевых ресурсов Беларуси. Географические науки в обеспечении стратегии устойчивого развития в условиях глобализации: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 25–28 окт. 2012 г., Минск, Беларусь / редкол.: И. И. Пирожник (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2012. – 362 с.
2. Козельцев М.Л. Методология экономической оценки экологического риска / М.Л. Козельцев// Горный журнал. - 1994.-№ 1.- С. 41-44с.
3. Матлак С.С. Теория «риск-анализ» в качестве основного механизма новой концепции управления природоохранной деятельностью/ С. С. Матлак, М. М. Шафоростова, Я. Д. Нсдова, Т. И. Заика// Проблемы экологии. - 2009. - №1-2. - С.112 – 123с.