

МЫ ОТВЕТСТВЕННЫ ПЕРЕД ПОТОМКАМИ!

СОВЕТНИК ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА ООО «ЭКО»
Виктор Семенович Валеев



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ

В собственности ХМАО-Югры имеется около 300 скважин, при этом на некоторых из них наблюдается следующая картина:

- на 41 скважине находятся буровые станки (установки с оборудованием и материалами), которые необходимо вывозить, а на скважинах проводить техническую и биологическую рекультивацию;
- на 46 скважинах необходим ремонт устьевых тумб;
- на 16 скважинах, находящихся под давлением, необходим срочный ремонт.

В ХМАО-Югре примерно 3 тыс. скважин находятся в федеральной собственности. Техническое состояние этих скважин вызывает серьезные опасения. Известно, что при определенных условиях за 30–40 лет толщина стенок спущенных колонн уменьшается до 4–4,5 мм, то есть в два раза по сравнению с первоначальной. При изменении русла рек лед затирает скважины – это происходит, в частности, в районе Берёзово – Полноват. Водой смыло скважину на подбазе «Сосновка». Плохо изолированный сеноманский водоносный горизонт рано или поздно сделает колонну негерметичной.

Одним словом, за федеральными скважинами не ведется никакого контроля.

При возникновении аварийных ситуаций к скважинам невозможно подобраться сразу – нет подъездных дорог; территория вокруг скважин заросла лесом. Скважины находятся на болотах. Для демонтажа буровых вышек, вывоза оборудования, проведения рекультивации потребуются очень много денежных средств.

Особенно важно в целях недопущения разливов нефти провести ремонтно-аварийные работы на скважинах, находящихся в особоохраняемых природных территориях, в водоохраных зонах и труднодоступных местах, в руслах и по берегам рек.

Если рассматривать состояние скважин, находящихся, например, в собственности ООО «РН-Юганскнефтегаз», то сроки консервации у них уже истекли, колонны негерметичны и/или смещены и т.д. А ведь этих скважин около 200. Такое положение дел наблюдается почти во всех нефтяных компаниях по ХМАО-Югре.

Особую тревогу вызывает то обстоятельство, что с 1970-х годов для проведения глубинного сейсмозондирования земной коры и повышения нефтеотдачи пластов начали использоваться новые технологии с применением мирных ядерных взрывов. В результате таких взрывов (глубина 600–1000 м, мощность до 23 кт) образуются объемные пустоты, вокруг которых появляются трещиноватые области диаметром до нескольких сотен метров, направленные выше места взрыва к поверхности. Трещиноватая область нарушает водоупоры, что приводит к объединению водоносных пластов всех ярусов меловых отложений в единую гидродинамическую систему. Воды этих пластов напорные, минерализованные, с растворенным газом, коррозионно-агрессивные. Более того, многие годы после взрыва происходит процесс деструкции пород, подвергшихся механическому взрывному воздействию, и область такого рода доходит до самой поверхности земли. В результате нарушаются гидроизоляционные свойства пластов-водоупоров, расположенных выше трещиноватой области. Напорные пластовые воды могут, в свою очередь, мигрировать из центральной

1



НА ПУТИ К СКВАЖИНЕ. НЕФТЕЮГАНСКИЙ РАЙОН

2



БЕРЕГОВАЯ СКВАЖИНА. БЕРЕЗОВСКИЙ РАЙОН

зоны взрыва в вертикальном направлении через нарушенные водоупоры и цементные барьеры, что приведет к образованию подповерхностных подвижных объемов жидкости, *загрязненных техногенными радионуклидами*. Если водоупоры и барьеры не нарушены, такие загрязнения не обнаруживаются. Продукты ядерно-взрывной технологии могут быть выявлены лишь в чрезвычайных ситуациях: при их попадании в воды реки или на поверхность земли. Но в этом случае исправить (ликвидировать) чрезвычайную ситуацию будет уже невозможно. *Единственный путь уберечь страну от колоссального ущерба в будущем – это приступить к плановой организации изоляционно-ликвидационных работ.*

Ниже приведены результаты исследований, проведенных в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на объектах, где использовались технологии с мирным ядерным взрывом.

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НЕДР, ОКРУЖАЮЩИХ ЗОНУ ПОДЗЕМНОГО ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА, И МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ НА ОБЪЕКТЕ «КРАТОН-1»

«Кратон-1» – первый (по дате создания) среди трех объектов – мест проведения мирных ядерных взрывов на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: «Кратон-1» (1978 год), «Кимберлит-1» (1979 год), «Кварц-3» (1984 год), целью работы на которых являлось глубинное сейсмозондирование.

Еще два мирных ядерных взрыва на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (объекты «Ангара», «Бензол») были проведены с целью интенсификации притока нефти.

«Кратон-1» – объект проведения мирного ядерного взрыва мощностью 23 кг, на глубине 593 м, в водоносном пласте песчаников сеноманского яруса. В результате взрыва образовались полость радиусом около 55 м и трещиноватая область радиусом около 270 м. Трещиноватая область нарушила водоупоры и объедини-

ла в единую гидродинамическую систему водоносные пласты аптского, сеноманского и коньякско-сантонско-кампанского ярусов меловых отложений. Воды этих пластов напорные, минерализованные, с растворенным газом, коррозионно-агрессивные.

Процесс сдвижения пород, продолжающийся на протяжении многих лет после взрыва, вызывает вторичную деструкцию пород, подвергшихся механическому взрывному воздействию, и охватывает по вертикали значительную область массива вплоть до поверхности земли. В результате нарушаются гидроизоляционные свойства пластов-водоупоров, расположенных выше трещиноватой области, образованной взрывом.

Породы, сдвигающиеся в полость, тянут за собой обсадную колонну скважины, через которую опускали заряд (боевая скважина) с последующей забивкой перед проведением подрыва.

Нарушения сцепления цемента с породой и колонной, возникающие вследствие этого процесса, ухудшают изоляционные свойства внутриколонного и заколонного цементного камня.

По предварительным расчетам, деструкция пород массива объекта «Кратон-1» должна охватывать высокопроницаемый водоносный горизонт эоценовых отложений, залегающих в интервале 100–120 м, а колонный и заколонный цементный камень может быть деструктурирован до глубины 100 м и более.

Из вышеизложенного следует, что на объекте «Кратон-1» напорные пластовые воды сеноманских отложений могут мигрировать из центральной зоны взрыва в вертикальном направлении через нарушенные водоупоры и цементные барьеры в менее напорные проницаемые пласты эоценовых и аллювиальных отложений с замещением (вытеснением) первичных вод на воды нижних пластов с образованием в них подповерхностных подвижных объемов жидкости, *загрязненных техногенными радионуклидами*.

При интенсивном поглощении подповерхностными водоносными горизонтами вод из центральной зоны взрыва и отсутствии гидравлической связи с поверхностью появления на поверхности территории объекта радиоизлучающих источников не ожидается.



Таким образом, необходимость создания (восстановления) изоляционных барьеров, препятствующих перетокам таких флюидов в вышележащие геологические образования как по скважинам, так и по массиву горных пород, может быть выявлена лишь в чрезвычайных ситуациях: при появлении радиационных факторов уже на поверхности земли в виде загрязнения подрусловых, пойменных и подпойменных вод реки и выхода продуктов ядерно-взрывной технологии непосредственно в речные воды. Исправить (ликвидировать) чрезвычайную ситуацию в этом случае мероприятиями по созданию изоляционных барьеров в скважинах объекта, на котором проводился мирный ядерный взрыв, будет уже невозможно.

Проведенный краткий прогноз состояния массива и миграции радионуклидов на объекте «Кратон-1» основан на результатах исследования многих объектов, в том числе «Ангара» и «Бензол», где усилиями правительства Югры в 2002 и 2010 годах были организованы изоляционно-ликвидационные работы.

На объекте «Бензол», расположенном на площади Среднебалыкского нефтяного месторождения, при производстве изоляционно-ликвидационных работ в скважинах объекта в технологической скважине ТБ-1 не были выполнены проектные решения по межпластовой изоляции кровли столба обрушения (решение заказчика).

Необходимо принять во внимание, что в массиве горных пород длительное время протекают геомеханические процессы, вызывающие сдвигание горных пород в свободный объем полости взрыва. Одновременно увеличивается трещиноватость в вышележащих геологических образованиях и нарушение изоляционных свойств заколонного цементного камня в скважинах объекта. В результате перечисленных процессов возможен переток жидкости, содержащей радионуклиды, из центральной зоны взрыва в вышележащие эксплуатируемые нефтеводоносные пласты, *что приведет к изменению радиоэкологической обстановки на месторождении и создаст угрозу окружающей среде.*

Отметим, что на объекте «Ангара» из-за таких перетоков (спустя 20 лет после взрыва) было отмечено образование вторичной нефтяной залежи в сеноманском водоносном горизонте и появление грифонов на приустьевых площадках скважин, ликвидация которых привела к значительному увеличению сроков выполнения ликвидационных работ и материальных затрат.

Изоляционно-ликвидационные работы, выполненные на объекте «Ангара» Пальяновского нефтяного

месторождения, показали высокую эффективность проведенной межпластовой изоляции путем кольматации пористо-трещинных путей миграции пластовой жидкости.

Систематический мониторинг территорий, прилегающих к объектам, подвергнутым мирным ядерным взрывам, проводившийся согласно ведомственной целевой программе «Обеспечение радиационной безопасности Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на 2011–2013 годы», показал, что радиационная обстановка на территории объектов нормальная. Радиационно-гигиенические исследования, выполненные в 2011 году, отметили отсутствие источников техногенного излучения на территориях объектов «Ангара» и «Кратон-1».

При этом отсутствие излучающих источников на поверхности в районе объекта «Ангара» явилось следствием комплекса изоляционно-ликвидационных работ. Отсутствие же излучающих источников на поверхности в районе объекта «Кратон-1», по мнению АО «ВНИПИпромтехнологии», не дает оснований делать вывод о нераспространении радионуклидов внутри массива горных пород и их возможном перемещении в вышележащие водоносные пласты.

Предпосылками для данного предположения являются установленные ранее закономерности изменения физико-математических характеристик пород массива и цементного камня в технологических скважинах в результате воздействия мирного ядерного взрыва и последующего длительного процесса сдвигания вышележащих породных пластов в полость.

Состояние недр других объектов сейсмозондирования, расположенных на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, из-за отсутствия финансирования пока не изучено.

Данный прогноз носит качественный характер, поскольку на объекте отсутствуют контрольно-наблюдательные скважины, исследования в которых позволили бы получить более объективную миграционную картину.

На территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры находятся пять радиационно опасных объектов ядерно-взрывной технологии. На двух из них проведены мероприятия по обеспечению радиационной безопасности. Учитывая что эффективно они проведены только на объекте «Ангара», *считаем своевременным обратить внимание компетентных органов на необходимость быстрого проведения изоляционных работ на других объектах: «Кратон-1», «Кимберлит-1», «Кварц-3» – и закончить работы на объекте «Бензол».*