

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Саидрахмонзода Саиджон Саидбурхон на тему: «Инженерно-геологические аспекты поисково-буровых работ углеводородного сырья и меры по снижению связанных с ними георисков (на примере месторождения Махрам)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»

В настоящее время в мире обеспечение прироста запасов нефти и газа осуществляется, в основном, за счет увеличения объема поисков углеводородного (УВ) сырья путем активного внедрения результатов научных исследований в практику геологоразведочных работ.

Растущие потребности отраслей экономики Республики Таджикистан в УВ сырье и высокая степень реализации прогнозных ресурсов осадочного чехла нефтегазоносных областей, обусловили необходимость ускоренного изучения новых площадей или переоценки существующих перспективных структур. Поэтому приоритетным научным направлением нефтегазовой геологии республики стала переоценка и уточнение перспектив нефтегазоносности конкретных территорий и площадей на основе современных критериев прогноза, с использованием всех имеющихся геолого-геофизических данных.

Удовлетворение потребностей бурно развивающихся, в последнее время, промышленности и транспорта Таджикистана, в горюче-смазочных материалах, зависит от открытия новых нефтяных и газовых месторождений или вовлечения ранее открытых залежей в разработку в ближайшее время. К их числу относится месторождение Махрам, расположенное в таджикской части Ферганской межгорной впадины, в районе водохранилища «Бахри точик», где размещены и другие потенциально перспективные структуры.

Прямые признаки нефтеносности на месторождении Махрам получены в ряде скважин из IX, VII, V, II пластов, а также условно выделенных горизонтов «0», «Исфара» и «Риштан». К сожалению, наиболее перспективной и привлекательной, с точки зрения обнаружения нефтегазовых залежей в пределах площади Махрам, представляется участок в зоне акватории водохранилища «Бахри точик», особенно его левобережье, где расположены и другие структуры, такие как – Зап. Махрам, Батыркурган, Кайраккум и др.

Поэтому ещё в 80-е годы прошлого столетия были высказаны ряд предложений: в районе структуры Махрам построить эстакаду и таким образом создать искусственный полуостров на левом берегу водохранилища и уже там начать поисково-разведочные работы. Однако по причине дороговизны стоимости строительства скважины, не гарантированности

экологической безопасности при бурении, креплении ствола скважины, освоения и испытания продуктивных пластов, а также отсталой технологии проводки и устьевого бурового оборудования, имеющегося в наличии в те годы, в стране не удалось осуществить задуманное.

Сегодня, в связи с улучшением инвестиционного климата в стране, появилась реальная необходимость вернуться к ранее существовавшим идеям поиска и разведки нефтегазовых структур на особо перспективных площадях (аналогичных пл. Махрам). В настоящее время возникла новая проблема по поиску УВ залежей в этом перспективном районе – основная благоприятная часть структуры Махрам осталась под водой водохранилища «Бахри точик». Только подсчитанные запасы нефти площади Махрам по всем продуктивным пластам палеогеновых отложений по категориям C_1+C_2 (промышленные и перспективные запасы) составляют: 18789 тыс. т – геологические запасы и 5613 тыс. т – извлекаемые.

Исходя из сложившихся современных условий, изучив ранее проведенные геологические изыскания в этой зоне, единственно правильным решением возникшего вопроса представляется бурение наклонно-направленных скважин в левобережье акватории водохранилища «Бахри точик». Поскольку ожидаемые продуктивные пласты здесь залегают достаточно глубоко, необходимо проработать технические аспекты бурения наклонно-направленных скважин в поисках УВ залежей. Тем более в настоящее время объем строительства наклонно-направленных и горизонтальных скважин непрерывно растет, что связано как с усовершенствованием технологии бурения, так и с истощением легко извлекаемых запасов. При строительстве таких скважин возникает множество проблем, связанных с устойчивостью ствола скважины. Требования к конструкции корпуса (компактность, прочность, жесткость) и выбор правильной траектории ствола, подбор бурового раствора – все это позволит наиболее успешно проводить бурение неординарных скважин.

В этой связи существуют ряд инженерно-геологических и геоэкологических факторов, создающих геориски повышенной опасности при проведении поисково-разведочных работ с бурением глубоких неординарных скважин. Поэтому, при проведении поисково-буровых работ дополнительно потребуются изучение инженерно-геологических явлений с применением современных технологий, изучение экзогеодинамических процессов с целью смягчения последствий или предотвращения георисков посредством принятия необходимых защитных мер и разработки соответствующих рекомендаций, что являются весьма актуальными.

В настоящее время по месторождению Махрам накоплен огромный фактический материал по геологическому и структурно-тектоническому строению, а также литолого-стратиграфическим характеристикам и коллекторским свойствам продуктивных горизонтов. Однако особенности инженерной геологии, связанные с широким развертыванием поисково-разведочных работ с бурением глубоких скважин на месторождении Махрам и сопровождаемые ими геориски, несмотря на их несомненную актуальность, остаются слабо изученными.

Следовательно, целевым заданием рассматриваемой диссертационной работы являлось изучение инженерно-геологических особенностей месторождения Махрам, где предполагается проведение поисково-разведочных работ (бурением глубоких скважин) нацеленное на снижение влияния связанных с этими работами – георисков. Соответственно, для выявления закономерностей пространственной и временной изменчивости свойств инженерно-геологических процессов под воздействием буровых работ в пределах месторождения Махрам и их устойчивости к природным георискам автором диссертации проведены следующие виды научных исследований: инженерно-геологические, инженерно-геономические, геоэкологические, геофизические, аналитические, картографические и визуальные методы полевых наблюдений.

Научная новизна проведенных исследований заключается в следующем:

- впервые выявлены особенности инженерно-геологических условий нефтегазоносной площади месторождения Махрам. Установлены особенности развития инженерно-геологических процессов при проведении поисково-буровых работ;

- впервые оценены геориски, связанные с поисково-буровыми работами на месторождении Махрам;

- впервые составлены инженерно-геономические карты оценки и типизации георисков в пределах месторождения Махрам и акватории водохранилища «Бахри точик»;

- впервые разработаны мероприятия и рекомендации по снижению воздействия георисков природного и техногенного характера.

Научная значимость результатов исследований заключается в оценке состояния и изменчивости инженерно-геологических и геоэкологических условий месторождения Махрам, а также типизация георисков при поисково-буровых работах на УВ-сырье в районе акватории водохранилища «Бахри точик».

Практическая значимость результатов исследований заключается в проведенных инженерных расчетах технических конструкций и технологии

бурения, а также разработки мероприятий по предупреждению и снижению георисков в районе месторождения Махрам. Выполненные научные разработки могут быть востребованы Министерством энергетики и водных ресурсов и Комитетом по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороны Республики Таджикистан, а также нефтегазоразведочными и добывающими организациями при разработке мероприятий по предупреждению опасных природных явлений при проводке поисковых скважин.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка использованной литературы.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследований, охарактеризованы научная новизна и практические результаты исследований, обоснована достоверность полученных результатов и раскрыты их научная и практическая значимость полученных результатов. Также приведены сведения о личном вкладе соискателя, апробации результатов исследования, публикациях, структуре и объеме диссертации.

В первой главе диссертации приведены краткая история геолого-геофизической изученности и геоморфологические особенности района работ, а также информация о геологическом строении и гидрогеологических, инженерно-геологических условиях исследуемой территории. Дается литолого-стратиграфическая характеристика разрезов мезозойско-кайнозойских отложений.

Вторая глава диссертации посвящена методике проведения инженерно-геологических исследований, применяемые при поисково-разведочных работах, где подробно приводятся инженерно-геологические расчеты и анализы физико-механических свойств грунтов.

В результате выполненных последних сейсморазведочных работ (СЗАО «Сомон-Ойл»), в пределах исследуемой территории, была обнаружена новая перспективная структура, подтверждающая предположение о продолжении площади месторождения Махрам на 10 км в западном направлении, вдоль прибрежной зоны. Такое существенное расширение площади месторождения может служить обоснованием для заложения новой дополнительной оценочной скважины. А эффективная подготовка площадки буровых работ и строительство фундаментов с применением современной техники и технологии является актуальной задачей при строительстве скважин. Для чего требуется качественная подготовка оснований грунтов, правильный расчет выполнения строительства фундаментов, особенно в сложных горно-геологических условиях площади Махрам.

Для рассмотрения надежности фундаментов (буровой установки ZJ70/4500DB с грузоподъемностью 450 т) в зоне воздействия проектируемых

сооружений изучены два инженерно-геологических элемента (почвенно-растительный слой и супесь с прослойками галечникового грунта). Автор диссертации, по комплексному анализу инженерно-геологических параметров изученных грунтов (нормативная влажность, коэффициент пористости, плотность, сцепление, угол внутреннего трения и модуль общей деформации) доказывает существование возможностей выполнения таких работ на площади Махрам. К тому же следует отметить, что на соседней структуре Кайраккум, находящейся на левобережье акватории водохранилища «Бахри точик», с учетом новых данных инженерно-геологических изысканий, были получены аналогичные результаты в произведенных расчетах. Следовательно, диссертантом, были разработаны оптимальная конструкция скважин, режим бурения и выбор точек заложения новых (проектных) скважин (№№19, 20, 21), с проектной глубиной 4800 м. При этом, с учетом набора кривизны, угла отклонения, наклонно-направленного бурения, глубина скважин может быть еще больше.

В третьей главе диссертации изложено влияние инженерно-геологических и гидрогеологических условий на выбор методики проведения поисково-буровых работ. Инженерно-геологическая обстановка на рассматриваемой территории, в силу разнообразия природных условий определяется тектоническим, геоморфологическим и геолого-литологическим строением, интенсивностью происходящих в горных породах физических, химических и биологических процессов. Процессы, изменяющие поверхность территории района исследований, происходят под воздействием агентов физического выветривания или техногенной деятельности человека.

На основании анализа результатов бурения скважин на площади Махрам диссертантом отмечены следующие возможные проявления георисков:

- в четвертичных отложениях возможны осыпи и обвалы, сужение стенок скважины, поглощение бурового раствора;
- в бактрийских отложениях – водопроявления, кавернообразование стенок скважины;
- в массагетских отложениях – водопроявления, кавернообразования стенок скважины;
- в палеогеновых отложениях - нефтегазопроявления и текучесть «зелёных» бентонитоподобных глин.

Поэтому до начала строительства скважины рекомендуется разработать инженерно-геологические и геоэкологические мероприятия: по расчету прочности фундаментов; основания вышки и другого бурового комплекта буровой установки на максимально ожидаемую нагрузку на крюке; на прочность грунта современных отложений и по защите окружающей среды от

загрязнений во время строительства наклонно-направленных скважин на площади Махрам.

При проводке скважин, особенно в тех интервалах, где встречаются зоны несовместимости давления и повышенный градиент температуры, необходим правильный выбор типа и плотности бурового раствора и компонентов химических реагентов, применяющихся при обработке промывочной жидкости – все это приобретает огромное значение. Поэтому в данной работе предлагается дальнейшее бурение продуктивных горизонтов палеогеновых отложений вести на термостойком буровом растворе с уменьшенной плотностью по сравнению с предыдущими пробуренными скважинами на площади Махрам. А во избежание проникновения частиц твердой фазы бурового раствора в проницаемые пласты, рекомендуется бурение и вскрытие продуктивных горизонтов с использованием глинисто-меловых растворов, путем полной замены ранее применяющегося нефтеэмульсионного раствора.

В четвертой главе диссертации рассматриваются геориски, связанные с поисково-буровыми работами и меры по снижению их воздействия. В процессе строительства и монтажа буровой вышки, а также в процессе буровых работ на исследуемой территории могут возникнуть геориски, связанные с: землетрясением; деятельностью поверхностных вод (оврагообразование, эрозия почв, сели); поверхностными и подземными водами (карст, просадки, суффозия). Оползни, обвалы, осыпи – также возникают в процессе выветривания при потере устойчивости пород на склонах любых из перечисленных геологических процессов. Наиболее опасными из них следует считать землетрясения, сели, просадки. Поэтому при проектировании поисковых скважин необходимо предусмотреть соответствующие инженерно-геоэкологические мероприятия по снижению степени их воздействия.

Кроме того, технология строительства скважин вызывает как техногенные нарушения возникающие на поверхности земли, так и изменения физико-химических условий – на глубине, при вскрытии пластов-коллекторов в процессе бурения. Загрязнителями окружающей среды при проходке и оборудовании скважин являются многочисленные химические реагенты, применяемые для приготовления буровых растворов. Причиной вредного воздействия на окружающую среду также являются: неправильная прокладка дорог и размещение буровых площадок; нерациональное использование земельных участков под буровыми установками; несоблюдение существующих правил и требований законодательных актов и положений.

Мероприятия по защите и сохранению качества почвенного покрова

являются первостепенными, поскольку почва является основой существующего на ней растительного и животного сообщества, поэтому мероприятия по охране почв способствуют сохранению растительного и животного мира. Для оценки важнейших геологических факторов, как правило используется комплексный подход к изучению нефтегазовых систем, который может быть востребован для снижения георисков и неопределенностей в управлении ресурсами. Он представлен в качестве основного инструмента для оптимизации планирования поисков и буровых работ.

В Заключение приводятся результаты проведенных исследований, включая теоретическую и практическую значимость, а также разработанные автором рекомендации по практическому использованию результатов исходящих из проведенных исследований.

Суммируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что автором диссертации проделана большая научная работа, в результате которой оценены и спрогнозированы геориски. Полученные научно-обоснованные результаты, на основе геолого-гидрогеологических и инженерно-геологических критериев, направлены на прогнозирование залежей УВ, повышение эффективности поисково-разведочных работ, а также снижению воздействия георисков природного и техногенного характера. При реализации деятельности, предусмотренной по поиску нефти и газа, в той или иной степени будет сказываться комплексное воздействие на все составляющие компоненты экологической системы, поскольку на современном этапе развития науки и техники не существует таких технологий поиска и разведки УВ сырья, которые осуществлялись бы без отрицательного влияния техногенных георисков на природу.

Таким образом, в диссертации оценены геориски, связанные с поисково-буровыми работами на месторождении Махрам, имеющие различные масштабы и степени влияния на окружающую среду. Составлена карта сети слежения за георисками природного, техногенного и экологического характера в пределах месторождения Махрам и акватории водохранилища «Бахри точик», с соответствующей разработкой мероприятий и рекомендаций по снижению воздействия георисков. Предложен комплекс природоохранных и почвозащитных мероприятий в связи с необходимостью снижения техногенного воздействия, связанного со строительством скважин.

К диссертации имеются следующие замечания:

1. В диссертации отсутствуют сведения об изучении керновых и шламовых материалов, соответственно недоступна информация о литолого-стратиграфическом и минералого-петрографическом характеристикам, а также о вещественном составе и физико-механических свойствах вмещающих

и нефтегазонасыщенных пород. Нет конкретизации о стратиграфической приуроченности водоносных горизонтов?

2. Выводы касающиеся особенностей технологии бурения, в интервалах, характеризующихся, наличием аномалия высокого пластового давления (АВПД) требуют дальнейшего уточнения в процессе выполнения буровых работ.

3. Ссылки в диссертационной работе не соответствуют списку использованной литературы.

4. В диссертации отсутствуют результаты актов внедрения исследования, что затрудняет выяснить содержание и значимость рекомендаций, а также возможных областей применения и ожидаемую экономическую эффективность.

5. Текст диссертации необходимо тщательно откорректировать, поскольку имеются повторения в разделах текста.

Несмотря на вышеуказанные замечания, диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как «новое решение актуальной задачи, имеющей существенное значение в области инженерной геологии». Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов. Она написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. По каждой главе диссертации, сделаны соответствующие выводы.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Саидрахмонзода Саиджон Саидбурхон заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»

Зав. лабораторией АО «ИГИРНИГМ»

Госкомгеологии РУз, док. геол.-мин. наук



Шоймуротов Т.Х.

