

Отзыв научного руководителя
на диссертацию Юсупова Яна Ильдаровича
«Применение геолого-механической модели для обоснования разработки
залежей нефти тутлеймско-абалакского НГК Красноленинского свода
методами технической стимуляции»

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.11 «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых
месторождений».

Диссертационная работа посвящена изучению нефтеносности и способам разработки залежей нефти отложений тутлеймской и абалакской свит Красноленинского свода Фроловской нефтегазоносной области Западной Сибири на основании геолого-геофизических и геохимических данных. В настоящее время нефтегазоматеринские природные резервуары привлекают к себе повышенный интерес в связи с успехами американских нефтяников по добычи газа и нефти из них. Тутлеймская свита (ТС) и абалакская свита (АС), объединенные в тутлеймско-абалакский комплекс (ТАК) являются одним из таких нетрадиционных резервуаров. При этом промышленная продуктивность скважин, вскрывших ТАК распространена очень неравномерно. Даже в определенных компактных областях, где промышленная продуктивность подтверждена притоками нефти из скважин, рядом присутствуют продуктивные и «сухие» скважины. В частности, в районе Ем-Ёговской вершины дебиты из ТАК меняются от отсутствия притоков до 100 тонн в стуки, что подтверждает сложность прогнозирования распространения коллекторов, а также указывает на необходимость разработки и внедрения новых методик для повышения достоверности прогноза нефтеносности и разработки методик добычи нефти из этих отложений. Наиболее перспективным методом в настоящее время является многостадийный гидравлический разрыв пород (ГРП) в горизонтальной скважине

Ян Ильдарович начал заниматься петроупругим моделированием для обоснования многостадийного ГРП ТАК с поступления в аспирантуру. В аспирантуре Юсупов исследовал весь разрез скважины от тюменской до викуловской свит. Потом он сосредоточился на исследованиях ТС и АС Западной Сибири как наиболее перспективных с точки зрения добычи трудно-извлекаемых запасов нефти.

Ян Ильдарович с отличием закончил аспирантуру в сентябре 2020 года, защитив научно-квалификационную работу на тему «Применение геологической модели для обоснования разработки залежей нефти бажено-абалакского НГК Красноленинского свода методом ГРП».

Юсупов, занимаясь проблемами петро-упругого моделирования, активно изучал все возможные материалы, касающиеся данной проблемы. При этом он исследовал разрезы ТАК. Ян Ильдарович комплексировал разноуровневую информацию от результатов исследования образцов пород под растровым электронным микроскопом и микротомографических исследований с интерпретацией комплекса ГИС и синхронной инверсией куба 3Д сейсморазведки. В основу работы положены геолого-геофизические материалы, собранные Юсуповым в период 2018-2023 гг., в которые входили: региональные и детальные сейсморазведочные данные; скважинные данные (комплекс ГИС и результаты испытаний); опубликованные и полученные специалистами кафедры результаты региональных и локальных исследований по суммарному содержанию органического углерода и степени катагенеза органического вещества ТС; результаты исследований минералогического состава пород ТАК; результаты опробования скважин в интервале ТС и АС; детальное описание, минералогические, элементные, геохимические, петрофизические исследования керн в интервалах ТАК. Систематизированные и проинтерпретированные автором локальные геолого-геофизические данные касались территории распространения ТАК на Красноленинском своде. Специфика работ Юсупова заключалась в анализе петрографического описания шлифов, выполненного рентгенофазового анализа неориентированных препаратов и тонкодисперсных фракций (менее 0,01 мм), обобщении элементного и пиролитических исследований с целью создания минерально-компонентных моделей и их переноса на каротажные диаграммы. Затем он сосредоточился на петроупругом моделировании и интерпретации 3Д сейсмических данных с целью получения кубов акустического импеданса и перехода от него к кубам скорости распространения продольной, поперечной волны и плотности. Юсупов разработал систему разделения разрезов ТАК на литомеханические пачки по комплексу ГИС, опираясь на литологические описания, минерально-компонентные модели и физические свойства, прежде всего упруго-прочностные, пород, измеренные на керне и при каротаже. Так как надежной методики выделения коллекторов в разрезах ТАК по данным ГИС разработать не представляется возможным, то Юсупов предложил выделять коллектора по индексу хрупкости. При использовании индекса хрупкости, рассчитанного по данным 3Д сейсмометрии, он обосновал возможность оконтуривать зоны распространения коллекторов.

Я.И.Юсупов активно работающий и публикующийся специалист по петроупругому моделированию. По теме диссертации им опубликовано 5 работ, из них 3 в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ.

Диссертационная работа является свидетельством высокой квалификации автора и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.6.11 «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» и ее можно рекомендовать к защите.

Доктор геолого-минералогических наук, доцент,
заведующий кафедрой нефтегазовой седиментологии и
морской геологии

геологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова

Г.А. Калмыков

Служебный адрес: 119991, Россия, г.Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ, геологический факультет, кафедра нефтегазовой седиментологии и морской геологии

Телефон: +7(910)4437615

E-mail: g.a.kalmykov@geol.msu.ru