

DOI 10.25689/NP.2018.4.1-17

УДК 622.276.1/.4(470.41)

**О ПРОГРАММЕ РАЗВИТИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ
НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕЗАВИСИМЫХ НЕФТЯНЫХ
КОМПАНИЙ К РТ НА 2016-2025 гг.**

Муслимов Р.Х.

Казанский (Приволжский) федеральный университет

**ON PROGRAM OF DEVELOPMENT OF PRIORITY RESEARCH
STUDIES IN GEOLOGICAL PROSPECTING AND RESERVOIR
ENGINEERING BY INDEPENDENT OIL COMPANIES FOR THE
PERIOD 2016-2015**

Muslimov R.Kh.

Kazan Federal University

E-mail: davkaeva@mail.ru

Аннотация: В статье представлена «Программа развития приоритетных научных исследований в области геологии, разработки, нефтеизвлечения и переработки в РТ на 2015-2025 гг.», составленная Академией наук РТ в соответствии с обновленной энергетической стратегии РТ до 2030 г. по поручению Президента РТ Р.Н. Минниханова.

Ключевые слова: программа, малоэффективные месторождения, трудноизвлекаемые запасы, нетрадиционные коллектора и залежи нефти, выsovязкие нефти (ВВН), карбонатные, терригенные коллектора, коэффициент извлечения нефти (КИН), методы увеличения нефтеотдачи (МУН), гидравлический разрыв пласта (ГРП), гидродинамические, тепловые МУН, классические термические МУН (паротепловое воздействие – ПТВ, внутрипластовое горение – ВГ), горизонтальные (ГС), многозабойные скважины (МЗС), боковые горизонтальные стволы (БГС), обработка призабойных зон скважин (ОПЗ).

Abstract: The paper presents the Program of Development of Priority Research Studies in Geological Prospecting, Reservoir Engineering, Oil Production, and Refining in Republic of Tatarstan for the Period 2016-2025 worked out by the Academy of Sciences of

the Republic of Tatarstan in compliance with the updated Energy Strategy of the Republic of Tatarstan up to 2013, by order of President of the Republic of Tatarstan R.N. Minnikhanov.

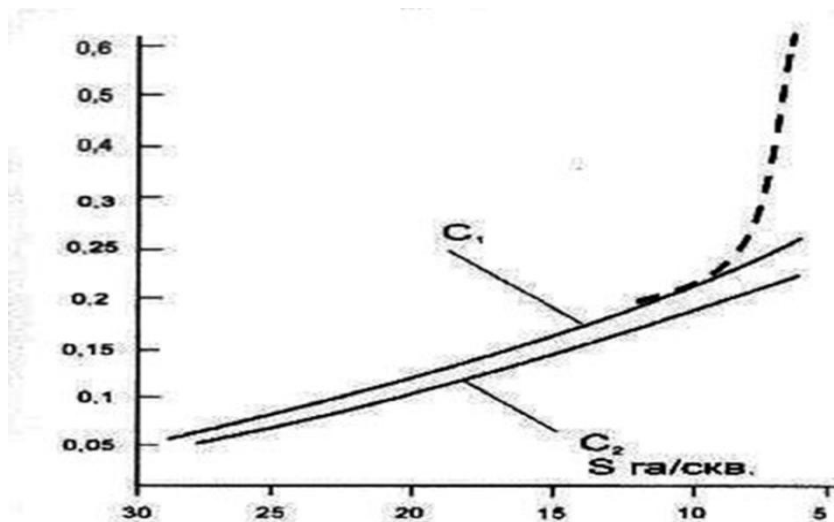
Key words: *development program, marginal fields, hard-to-recover reserves, unconventional reservoir, unconventional reserves, high-viscosity oil, carbonate reservoir, sandstone reservoir, oil recovery factor, enhanced oil recovery methods (EOR), hydraulic fracturing, water flooding, TEOR, steam flooding, in-situ combustion, horizontal wells, multilateral wells, branched wells, horizontal sidetracks, bottomhole zone treatment.*

Трудности развития малых нефтяных компаний (МНК), кроме причин, связанных с негативным отношением государства к малому и среднему бизнесу в России, обуславливаются малыми размерами лицензионных участков и сложными геологическими условиями месторождений. Их в отличие от высокопродуктивных месторождений крупных компаний, мы называем малоэффективными (МЭМ).

МНК, разрабатывающие мелкие месторождения с трудноизвлекаемыми запасами нефти (ТЗН), должны решить проблему воспроизводства минерально-сырьевой базы (ВМСБ). Это можно сделать уплотнением сетки скважин. Первоначально эти месторождения были разбурены сетками скважин плотностью 12-16 га/скв. Но по большинству из них все равно придется применять новые МУН (в основном тепловые), требующие плотных сеток скважин. Кроме того, последние исследования показали, что оптимальными для данных условий являются расстояние между скважинами 150 – 200 м. Следовательно, не боясь снижения дебитов за счет интерференции скважин, можно уплотнить сетку скважин до 2,5 - 4 га/скв. Это открывает большие возможные увеличения добычи на этапе подготовки к будущему внедрению тепловых МУН. Таким образом, вначале мы получаем эффект за счет уплотнения сетки скважин, а затем - синергетический за счет применения тепловых МУН (Рис. 1).

При этом удвоим КИН за счет уплотнения сетки скважин и далее удвоим его при применении тепловых МУН, т.е. при сегодняшних реальных КИН около 0,12 доведем их до 0,5 – 0,55. Это позволит

стабилизировать добычу по мелким месторождениям РТ до 2030 г. и создаст реальные предпосылки продления ее до середины столетия.



-- при комплексе ПТВ с уплотнением сетки скважин.

-- при уплотнении сетки скважин.

Рис. 1. Зависимость КИН от ПСС для залежей в карбонатных коллекторах нижнего и среднего карбона (по Р.Х. Муслимову).

Стабильное развитие МНК в этих условиях возможно за счет инноваций и научно технического прогресса. Реализацию этой цели предусматривает «Программа развития приоритетных научных исследований в области геологии, разработки, нефтеизвлечения и переработки в РТ на 2015-2025 гг.», составленная Академией наук РТ в развитие обновленной энергетической стратегии РТ до 2030 г. по поручению Президента РТ Р.Н. Минниханова.

Программа предусматривает следующие направления научно-исследовательских и опытно-промышленных работ:

1. Создание методов исследования залежей нефти в карбонатных коллекторах, содержащих высоковязкие нефти, поиски наиболее эффективных технологий нефтеизвлечения для конкретных геолого-физических условий, совершенствование технологий разработки (применение гидродинамических МУН, оптимизация плотности сетки скважин, усовершенствованных методов кислотного воздействия —

большеобъемные закачки кислоты, кислотный ГРП, легкие тепловые МУН). Цель увеличение добычи нефти и максимизация КИН на месторождениях РТ.

2. Совершенствование технологий разработки залежей нефти в терригенных коллекторах, содержащих ВВН с целью увеличения КИН (применение гидродинамических МУН, легких методов теплового воздействия на пласт, закачку подогретой и горячей воды, исследование проблем применения классических методов ПТВ, ВГ, применение сверхкритических флюидных систем, токов высокой частоты, физико-химических МУН нового поколения).
3. Развитие теории и практики применения МУН и ОПЗ на месторождениях РТ с ТЗН. Увеличение извлекаемых запасов на 400 млн.т.
4. Анализ и пути повышения эффективности применения технологий горизонтального и многозабойного бурения для повышения эффективности разработки нефтяных месторождений. Исследование влияния современных технологий на текущую и конечную нефтеотдачу для различных геолого-физических условий: горизонтальных скважин (ГС) на охват пластов выработкой и КИН с оптимизацией размещения и плотности сетки ГС; влияние многозабойных (МЗС) и боковых стволов (БС) на КИН с уточнением технологий выбора участков и скважин для применения этих технологий; влияние ГРП на КИН в различных геолого-физических условиях; концептуальные подходы к разработке месторождений с проблемными запасами нефти.
5. Разработка новых методов построения геолого-гидродинамических моделей, наиболее полно учитывающих особенности геологического строения объектов и фильтрации в пласте.
6. Решение проблем выработки запасов нефти в наиболее сложных геологических условиях (весьма неоднородные трещинные и порово-

трещинные гидрофобные коллектора, насыщенные ВВН). На башкирской залежи Аканского нефтяного месторождения поиск новых методов геологических и геофизических исследований, многосторонние лабораторные исследования на современном уровне, опробование физико-химических МУН нового поколения, применение ГС, ГРП, широкого комплекса термических методов с участием широкого круга специалистов.

7. Предусматривается вести проектирование на принципиально новых моделях с опробованием новых проектируемых технологий на лабораторных моделях и в полевых условиях на научных полигонах.
8. Работы по проблеме «Пути и методы изучения и освоения залежей нетрадиционных углеводородов РТ» в следующих направлениях:
 - 8.1. Оценка возможного ресурсного углеводородного потенциала плотных пород.

Работы по изучению плотных пород отложений девона и карбона. В нефтеносных отложениях девона и карбона в РТ традиционно изучались отложения четырех этажей нефтеносности: терригенного девона, карбонатного девона, терригенных и карбонатных отложений нижнего карбона (тульско-бобриковские, верхнетурнейские), среднего карбона (верей башкирские). Остальная часть разреза практически не изучалась по причине отсутствия выявленных залежей. Успешные поиски, разведка, добыча нефти из плотных (сланцевых) пород в США в конце прошлого столетия, ранее считавшихся бесперспективными из-за крайне низких коллекторских свойств пород поставили перед нефтяниками России проблему поисков, разведки и разработки залежей углеводородов в плотных породах (ранее считавшихся неколлекторами или некондиционными коллекторами).

Одновременно ставится вопрос переоценки ради так называемых плотных разделов (пластов, пропластков) в традиционных этажах нефтеносности и традиционных этажах нефти, в которых в подсчет запасов включились только пропластки и пласты с так называемыми кондиционными коллекторами. Эти разделы как показали исследования обычно содержат нефть и принимают участие в процессах фильтрации при разработке залежей.

В «Программе» предусматриваются широкомасштабные исследования свойств этих пород, насыщающих их флюидов и керогена (лабораторные исследования керна современными методами, промыслово-геофизические методы, моделирование).

Вместе с этим планируется изучение отдельных участков, перспективных на поиски нефти в нетрадиционных сланцевых (плотных) отложениях вне грации выявленных традиционных залежей нефти (некондиционные коллектора). Опыт исследования и добычи нефти из так называемых некондиционных пластов, названных нетрадиционными в США, показал наличие громадных геологических и извлекаемых (при применении современных технологий) ресурсов и запасов нефти. На месторождениях ННК предполагается изучение плотных разделов в традиционных объектах нефтедобычи (карбонатном девоне, карбонатных и терригенных отложениях нижнего и карбонатах среднего карбона) и далее по остальному разрезу девона и карбона.

8.2. Оценка нефтеперспективности и путей промышленного освоения высокоуглеродистых (сланцевых) отложений на лицензионных участках МНК РТ. Здесь будут применяться полевые геофизические и лабораторные исследования кернового материала, бурение одиночных скважин.

8.3. Оценка перспектив нефтеносности пермских отложений на некоторых участках месторождений ННК.

9. В соответствии с «Программой» создан научный полигон по разработке в полевых условиях инновационных технологий более высоких поколений, в который включены 18 месторождений. По ним ранее были запроектированы системы разработки, позволяющие обеспечить КИН от 0,1 до 0,25 (в среднем 0,147). По оценкам отработка и применение новых инновационных технологий позволит увеличить КИН до 0,2-0,4 (в среднем 0,283). Тем самым будут удвоены извлекаемые запасы этих месторождений.

10. Большое внимание в «Программе» уделено следующим вопросам:

- оптимизации режимов работы залежей и конкретных скважин в зависимости от геолого-физических условий путем определения минимально допустимых и оптимальных пластовых и забойных давлений, депрессий на пласт;
- совершенствованию систем разработки оптимизацией выделения эксплуатационных объектов, ПСС и достижением баланса отбора и закачки по выделенным объектам разработки;
- определением роли и места в системах разработки ГС, БГС, МЗС и ГРП с проведением ОНР по совершенствованию этих технологий, внедрению более дешевых методов (ЛГРП, перфораторные и др.);
- применению новейших физико-химических МУН для нефтевытеснения, водоизоляционных работ и волновых методов нефтеизвлечения.

Выполнение указанной программы позволит обосновать увеличение КИН по залежам в карбонатных коллекторах с 0,1-0,2 до 0,45, терригенным пластам с ВВН с 0,12-0,25 до 0,5-0,55.

«Программа» прилагается.

**ПРОГРАММА развития приоритетных научных исследований в области геологии и разработки месторождений
ННК в РТ на 2016-2025гг. (на 2017год)**

Программа развития приоритетных научных исследований в области геологии, разработки, нефтеизвлечения и переработки в РТ на 2015-2025 гг. составлена Академией наук РТ в развитие обновленной энергетической стратегии РТ до 2030 г. по поручению Президента РТ Р.Н. Минниханова.

«Программа» будет выполняться силами АН РТ, КФУ, ИОФХ, КНИТУ, ИПНиГ РАН, и др.

Выполнение указанной программы позволит обосновать увеличение КИН по залежам в карбонатных коллекторах с 0,1-0,2 до 0,45, терригенным пластам с ВВН с 0,12-0,25 до 0,5-0,55.

Раздел и название темы	Научные руководители и исполнители	Сроки исполнения	Объемы на 2017год
Проблема 1. «Пути и методы изучения и освоения залежей нетрадиционных углеводородов РТ».			
Тема 1.1. «Оценка возможного ресурсного углеводородного потенциала плотных пород месторождений ННК РТ.» <u>Основные задачи исследований:</u> 1.1.1. Исследовать плотные разделы между продуктивными пластами традиционно выделяемых эксплуатационных объектов, (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, гранулометрический состав и др. параметры, характеризующие особенности геологического строения плотных пород в отложениях терригенного и карбонатного комплексов, нижнего и среднего карбона). 1.1.2. Исследовать плотные породы отложений карбонатного девона, нижнего, среднего и верхнего карбона на предмет выявления перспективных объектов для возможного их использования в дальнейшем в качестве объектов эксплуатации с применением новейших технологий исследований и добычи. Провести целенаправленные исследования геолого-физических свойств, традиционно считавшихся породами-покрышками в отложениях девона и карбона. 1.1.3. По указанным группам залежей определить методические приемы исследований, позволяющие отнести возможные их ресурсы к балансовым. Оценить кондиционные значения параметров пластов и залежей. Наметить возможные пути их освоения, оценить возможные КИН и обосновать перевод балансовых запасов в извлекаемые.	В.П. Морозов (КФУ), И.А. Плотникова (АН РТ), Все ННК обеспечивают отбор и доставку на лабораторные исследования керн, шлам, флюиды из бурящихся скважин, а также ГИС на них по расширенному комплексу.	2016г-2025г	УК «Шешмаойл»- отобранный керн находится в «ТатНИПИнефть» и доступен для изучения по согласованию с УК «Шешмаойл»

Раздел и название темы	Научные руководители и исполнители	Сроки исполнения	Объемы на 2017год
Тема 1.2. «Оценка нефтеперспективности и путей промышленного освоения высокоуглеродистых плотных (сланцевых) отложений на лицензионных участках малых нефтяных компаний РТ». Муслюмовское месторождение ОАО «Меллянефть» Алексеевское месторождение ЗАО «Алойл» Албайское месторождение – ЗАО «Алойл» Павловское месторождение – ЗАО «Алойл» Онбийское месторождение – ЗАО «Татекс» и другие ННК РТ.	Плотникова И.Н. (АН РТ)	2016-2025г. 2016г. 2017-2020г. 2017-2020г. 2017-2020г. 2016г.	ЗАО «Алойл» - Изучение керна из доманиковых отложений для проведения лабораторных исследований ОАО «Меллянефть» - изучение керна, шлама со скв. 40064-доманиковые отложения
Тема 1.3. «Выделение нефтеперспективных объектов в карбонатном девоне Онбийского месторождения по данным детализационных сейсморазведочных работ 3Д» ЗАО «Татекс»	«ТатНИПИнефть»	2017г.	
Тема 1.4. «Сейсмостратиграфический анализ данных МОГТ 2Д на Шереметьевском местор-и» ООО «Татнефтепром»	К(П)ФУ	2016г-2017	
Тема 1.5. «Оценка нефтеперспектив пермских отложений Шереметьевского месторождения» ООО «Татнефтепром»	К(П)ФУ	2018г.	
Тема 1.6. «Отбор и анализ керна доманиковых отложений со скважины №5055 Тавельского месторождения» ЗАО «Предприятие Кара Алтын».	К(П)ФУ	2018г	ЗАО «Предприятие Кара Алтын»- Изучение керна со скважины № 5055 –доманиковые отложения
Тема 1.7. «Уточнение геологического строения Аканского месторождения. Выявление перспективных залежей и зон разуплотнений в башкирском ярусе». 1.7.1. Проведение 3Д сейсмических исследований и интерпретация их результатов. 1.7.2. Выявление зон разуплотнений на основе 3Д сеймики. 1.7.3. Проведение работ по изучению Аканского месторождения высокоточной гравиметрической съемкой, магнито-и электроразведкой, комплексной обработкой цифровой модели рельефа для выявления зон разрушений и тектонических разломов.	ТНГ-Групп	2016г	Переобработка и переинтерпретация сейсмических материалов прошлых лет в комплексе Тавельское месторождение Исследование керна со скв №№ 2038, 2039, 2060, 2064, 2078, 2081 Аканского месторождения
Тема 1.8. «Уточнение физических свойств пород, слагающих продуктивные пласты, коэффициентов вытеснения, петрофизических связей и связей керн-ГИС по Аканскому месторождению» 1.8.1. Анализ и систематизация результатов и выполненных ранее выполненных исследований на месторождении (керн, флюид, ГИС, ГДИ, показатели разработки, технологии) 1.8.2. Отбор керна и ориентированного керна из специально назначенной скважины	ТатНИПИнефть	2016-2017г.	

Раздел и название темы	Научные руководители и исполнители	Сроки исполнения	Объемы на 2017год
1.8.3. Лабораторные исследования керна с целью пополнения стандартных сведений о коллекторских свойствах (скв. №2010) 1.8.4. Моделирование вытеснения нефти водой на стандартных образцах керна, эксперименты по определению смачиваемости пород на пресной воде, коэффициента вытеснения согласно ОСТ, определение фазовых проницаемостей по нефти и воде (скв. №2010) 1.8.5. Лабораторные исследования керна с целью изучения прочностных и деформационных характеристик продуктивных пластов и покрышек динамическим методом (методом упругих волн) 1.8.6. Моделирование вытеснения нефти водой на полноразмерном керне, определение коэффициента вытеснения нефти водой на полноразмерных образцах холодной и горячей воды (одна скважина по 1 объекту) 1.8.7. Определение градиентов давления на образцах керна с различными проницаемостями и реологических кривых для дегазированной нефти 1.8.8. Исследования трещиноватости по ориентированному керну (скв. № 2010)	ТатНИПИнефть	2016г.	
Тема 1.9. «Уточнение свойств и состава пластовых жидкостей» 1.9.1. Отбор и лабораторный анализ глубинных и поверхностных проб нефти. 1.9.2. Отбор и исследование проб попутно добываемой воды 1.9.3. Исследование на совместимость используемых реагентов с пластовой водой, нефтью и матрицей породы	ТГРУ, ТатНИПИнефть, Урало-Поволжье	2016г	Отбор и лабораторный анализ глубинных и поверхностных проб нефти. Пробы в изучении
Тема 1.10. «Изучение и контроль гидродинамического и температурного режимов залежей нефти в процессе эксплуатации». 1.10.1 Проведение специализированных гидродинамических исследований при помощи манометров-термометров, постоянно расположенных на забое скважины 1.10.2. Интерпретация результатов гидродинамических исследований и термометрии скважин с целью контроля изменения пластовых, забойных давлений, пластовой температуры, определения фильтрационных свойств, продуктивности, проницаемости продуктивных пластов и изменения вязкости нефти в пластовых условиях.	ТатНИПИнефть	2016г	СМП-Нефтегаз Комплексные исследования импульсно-кодowego гидропрослушивания (ИКГ ТГТ)
Тема 1.11. «Контроль за эксплуатацией Аканского месторождения».	ТНГ-Групп	постоянно	

Раздел и название темы	Научные руководители и исполнители	Сроки исполнения	Объемы на 2017год
Тема 1.14. «Разработка проектов и ОПР по повышению эффективности разработки Аканского месторождения». 1.14.1. Проведение опытных работ по оптимизации системы разработки (ПСС, интенсивность систем заводнения) на опытном участке в районе скважины №2258 с разработкой геолого-гидродинамической модели 1.14.2. Разработка технологии и проведение на участке башкирской залежи разбуренной по равномерной сетке с расстоянием между скважинами 200х200 ОПР по восстановлению пластовой энергии путем использования добывающих скважин для циклической закачки воды и последующего отбора нефти (водоциклическое воздействие) 1.14.3. Разработка технологии гравитационно-капиллярного воздействия и проведение ОПР на опытном участке из купольной части к периферии с максимальным использованием общей толщины пласта и капиллярной пропиткой воды путем «заливки» безнапорной закачки в нагнетательные скважины в купольной части структуры	ТатНИПИнефть	2014-2015г.	Уплотнение сетки скважин башкирского яруса Аканского месторождения с проведением гидродинамических исследований – 2016-2017гг
Тема 1.15. «Составление проектного документа на разработку Аканского месторождения». 1.15.1. Создание геолого-гидродинамической модели с учетом сейсмики 3D и получение новых данных о фильтрационно-емкостных характеристиках пласта 1.15.2. Создание системы разработки размещением вертикальных и горизонтальных скважин с учетом 3D куба трещиноватости башкирских отложений Аканского месторождения и результатов ОПР	ТатНИПИнефть	2016-2020г.	
Тема 1.16. «Проведение ОПР адаптированных методов МУН».	ЗАО «Предприятие Кара Алтын»	2016-2017г.	
Тема 1.17. «Проведение ОПР по изоляции трещинных зон Аканского нефтяного месторождения».	ЗАО «Предприятие Кара Алтын»	2017г	
Проблема 2. «Совершенствование технологий разработки залежей высоковязких нефтей в карбонатных пластах».			
Тема 2.1. «Пути повышения эффективности разработки месторождений высоковязкой нефти в карбонатных коллекторах (оптимизация добычи нефти и максимизация КИН) на Зюзеевском- «Татнефтепром-Зюзеевнефть», Демкинском - ЗАО«Татекс» и Шереметьевском ООО - «Татнефтепром» месторождениях». 2.1.1. Исследования по определению оптимальных расстояний между скважинами при эксплуатации на природных режимах и применении заводнения для различных геологических условий.	Мухаметшин Р.З. (КФУ), Шакиров А.Н. (АН РТ), Хайретдинов Ф.М. (АН РТ), Никифоров А.Н. (КФУ), Калмыков А.В. (ООО «Черный ключ») ННК: «Татнефтепром», «Татнефтепром-Зюзеевнефть», «Татекс» –	2016-2025г.	Татех - Бурение 3-х экспл. скв. Демкинского месторождения уплотнением сетки на основании гидродинамических исследований ООО «Черный ключ» «Татнефтеотдача» Подбор кислотных составов для проведения ОПЗ на карбонатных коллекторах.

Раздел и название темы	Научные руководители и исполнители	Сроки исполнения	Объемы на 2017год
2.1.2. Обоснование плотностей сеток скважин и выбор участка для применения тепловых МУН. 2.1.3. Исследования по определению оптимальных пластовых и забойных давлений для всех эксплуатационных объектов ННК.	представляют фактические данные по эксплуатационным объектам по специальной программе АН РТ, ТатНИПИнефть	2016-2025г. 2016-2018г.	АО «Акмай»- Организация закачки воды в пласт по схеме «скважина-скважина» по Мухарометовскому месторождению ЗАО «Алойл»- Усовершенствование технологий МУН селективной ОПЗ скважин различными методиками и кислотными составами. АО «Татнефтепром-Зюсеевнефть» продолжение работы по созданию ПДФМ, как основа для определения оптимальных расстояний между скважинами, обоснование плотностей сеток при применении тепловых МУН, выбор скважин для проведения исследований по определению оптимальных забойных и пластовых давлений.
Тема 2.2. «Выявление первоочередных объектов разработки нефти с высоким содержанием асфальтенов и смол для определения температуры фазового перехода».			
Тема 2.3. «Совершенствование и применение технологий ГРП для повышения эффективности выработки залежей в плотных породах». УК «Шешмаойл» ЗАО «Татойлгаз» ОАО «Татнефтепром» ЗАО «Предприятие Кара Алтын»	УК «Шешмаойл» проводят работы через сервисную компанию ООО «Петрол-Сервис». ЗАО «Татойлгаз»-силами ООО «ЛенРемСервис» ОАО «Татнефтепром»- своими силами ЗАО «Предприятие Кара Алтын» силами ООО «Ньютех Велл Сервис»		ГРП с закреплением проппантом в маломощных низкопроницаемых терригенных отложениях тульско-бобриковского горизонта.
Тема 2.4. «Изучение коллекторских свойств карбонатных отложений Онбийского месторождения с применением БСКО» (Татекс)	ЗАО «Татекс»		ЗАО «Татойлгаз» -ГРП скв 11088 с закреплением проппантом в маломощных низкопроницаемых терригенных отложениях тульско-бобриковского горизонта.

Раздел и название темы	Научные руководители и исполнители	Сроки исполнения	Объемы на 2017год
			ОАО «Акмай»-проведение кислотного ГРП Мухарметовского месторождения
Тема 2.5. «Проведение ОНР по вытеснению горячей водой НК бобриковской залежи Беркет-Ключевского месторождения».	ООО «Охтин-ойл»	2016-2025гг.	ЗАО «Охтинойл» продол. работы ЗАО «Предприятие кара-Алтын» - проведение ОНР по закачке воды и термическому воздействию пара в горизонтальную скважину №2014
Тема 2.6. «Разработка новой технологии выработки залежей высоковязких нефтей в терригенных пластах с применением сверхкритических флюидных систем на месторождениях ННК РТ». ООО «Татнефтепром» и др. ННК РТ.	Научный руководитель: Сабирзянов А.Н.(КНИТУ) Выбор объектов предоставляет ЗАО «Нефтеконсорциум»	2016-2020гг.	Керн и пластовые флюиды для изучения представлены как по бобриковскому горизонту и, так и по турнейскому ярусу. Договор с ЗАО «Нефтеконсорциум» заключен.
Тема 2.7. «Разработка технологии снижения вязкости нефти в пластовых условиях индукционным воздействием с использованием тока высокой частоты (ТВЧ), обеспечивающего термоакустическим воздействием изменение структуры нефти в межскважинном пространстве. Все ННК РТ (по 2-3 скважины).	ООО «АРМ-Сервис» Подерин М.Г.	2016-2025гг	
Тема 2.8. «Адаптация и проведение ОНР технологий ПНП предложенных ООО «химсервисинжиниринг» на месторождениях ННК РТ»	АН РТ, ООО «химсервисинжиниринг»	2017-2025гг.	
Проблема 3. Привлечение потенциала горного давления извлечения нефти из карбонатных и терригенных коллекторов месторождений ННК.			
Тема 3.1. «Внедрение технологии избирательного воздействия на матрицу пласта-коллектора технологией импульсно-волнового воздействия через добывающие и нагнетательные скважины с использованием пороховых генераторов давления ЗГРП-АРМ (ЛГРП)». Все ННК РТ (по 2 - 3 скважины). 3.1.1. с использованием перфораторов ПМИ РФЯЦ ВНИИТФ (г.Снежинск) для создания каналов связи скважины с пластом 3.1.2. с использованием перфораторов ООО «Промперфоратор» для создания углубленных каналов связи скважины с пластом 3.1.3. в комплексе с технологиями СНПХ-9633 и направленной кислотной обработкой высокообводненных пластов (НКО ВП) для создания дополнительных трещин в нефтенасыщенной части карбонатных коллекторов в сочетании: СНПХ-9633 + ЛГРП + НКО ВП.	ООО «Арм-Сервис» ООО «Промперфоратор» ОАО «Татнефтепромхим»	2016-2025г.	ЗАО «Троицкнефть» Многоточечное синхронное воздействие с использованием генераторов давления ЗГРП-АРМ ТНГК-Развитие-Нуреевское месторождение ЛГРП-2 скв. СМП-Нефтегаз –ЛГРП ЗГРП-АРМ ГК «АРМ-Сервис»

Раздел и название темы	Научные руководители и исполнители	Сроки исполнения	Объемы на 2017год
Тема 3.2. «Внедрение многоточечного синхронизированного воздействия на матрицу пород-коллекторов импульсно-волновой технологией с использованием пороховых генераторов давления ЗГРП-АРМ, с целью привлечения горного давления в работу в результате разрушения коллектора (площадной ЛГРП)» Все ННК РТ (по 1-му участку ежегодно).	ООО «АРМ-Сервис».	2016-2025г.	
Проблема 4. Анализ и пути повышения эффективности применения технологий горизонтального и многозабойного бурения для повышения эффективности разработки нефтяных месторождений ННК.			
Тема 4.1. «Исследование влияния современных технологий на текущую и конечную нефтеотдачу для различных геолого-физических условий: горизонтальных скважин (ГС) на охват пластов выработкой и КИН с оптимизацией размещения и плотности сетки ГС; влияние многозабойных (МЗС) и боковых стволов (БС) на КИН с уточнением технологий выбора участков и скважин для применения этих технологий; влияние ГРП на КИН в различных геолого-физических условиях; концептуальные подходы к разработке месторождений с проблемными запасами нефти».	Закиров С.Н. (ИПНиГ), Муслимов Р.Х. (АН РТ), Яраханова Д.Г. (КФУ). Выбор объектов и скважин представляет ЗАО «Нефтеконсорциум»	2016г-2020г	Татех- Бурение 2 ГС в башкирских отложениях. Демкинского месторождения на основании Г/дин исследований ООО «Черный ключ» Татнефтеотдача- пробурена многозабойная скважина на Степноозерском месторождении – основной забой-500м, 3-забоя по 250м. на башкирском ярусе. Пробурили 2 ГС на башкирский ярус, пробурены 3 ГС на бобриковский горизонт.
Тема 4.2. «Рекомендовать системы разработки с применением технологий горизонтального и многозабойного бурения».		2020г.	Выполняется ООО «Карбон-ойл»
Тема 4.3. «Анализ результатов разработки Некрасовского месторождения с применением горизонтальных скважин». (ООО «Карбон-Ойл»)		2017г.	
Проблема 5. Образование стойких эмульсий, нерастворимых осадков в призабойной зоне нефтяных пластов при работах по реагентной стимуляции притока (кислотное, щелочные обработки, использование полимеров)			
Тема 5.1. «Внедрение технологий избирательного изменения характера смачиваемости поверхности порового пространства продуктивных пластов».	ООО «АРМ-Сервис» ООО «ИДЖАТ»	2016-2025г	
Проблема 6			
Создание научного полигона по отработке в полевых условиях инновационных технологий более высоких покалений (18 месторождений с ТЗН в 9 ННК). Увеличение КИН с 0,1-0,25 (в среднем 0,147) до 0,2-0,4 (в среднем 0,283).	9 ННК: ЗАО «Татнефтеотдача», ЗАО «Кара-Алтын», ЗАО «Татех»,	2016-2025г.	Прилагается отдельной таблицей ЗАО «Троицкнефть»-продолжение работы по интенсификации д/н из карбонатных коллекторов с

Раздел и название темы	Научные руководители и исполнители	Сроки исполнения	Объемы на 2017год
	ЗАО «Веллойл», ООО «Карбон-ойл», ЗАО «Селенгушнефть», ОАО «ТНП-Зюзеевнефть», ООО «Нурлатская НК», ООО «ТНГТ-Развитие» (в соответствии со специальной «Программой промысловых испытаний и отработке МУН на Восточном борту Мелекесской впадины в РТ») Состояние запасов. Геолого-физические условия залежей участников работы на полигоне прилагаются (Приложения 1,2). НАГ.		применением пеногенерирующего состава «Сульфакс»-ПКО, применением химических многокомпонентных шашек МРШ- 1то, МРШ-2к по результатам 2016г. Проведение анализа эффективности технологий стимуляции пластов проведенных 2016-2017 гг. Бесперфораторный химический способ вскрытия пласта с применением магниевых заглушек, комплексная технология вторичного вскрытия пластов с применением гидромеханических перфораторов ПГМ-114 (146,168)- 2 скв. Закачка реагента КС -6-в 9скв Изоляция с использованием реагента «Аква-пласт»-3 скв ТНГК-Развитие Сунчелеевское м-е высокоскоростные СКО. БСКО, закачка пара по полым штангам. Третичные методы воздействия на пласт кислотными составами «READS-AOS» НПЦ «Карат»

Примечание:

В связи с длительностью исполнения научных работ по выполнению Программы (10 лет) и учитывая состояние динамики курса рубля:

- сумма договоров корректируется в соответствии с полученными результатами и курсом рубля,
- допускается досрочное выполнение работ.

Председатель научного совета АН РТ по геологии и
 разработке нефтяных и газовых месторождений РТ
 _____ Р.Х.Муслимов

Президент Академии наук РТ
 _____ М.Х.Салахов

Сведения об авторах

Муслимов Ренат Халиуллович, доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры геологии нефти и газа, Казанский Федеральный Университет, Академик АН РТ, РАЕН и АГН, г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация
E-mail: davkaeva@mail.ru

Authors

Muslimov R.Kh., Dr. Sc., Professor of Oil and Gas Geology Chair at Kazan Federal University, Member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Russian Academy of Natural Sciences and the Academy of Mining Sciences, Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation.
E-mail: davkaeva@mail.ru

Муслимов Ренат Халиуллович

420008, Российская Федерация, Республика Татарстан

г. Казань, ул. Кремлевская, 18

Тел. 8 (843) 233 73 84

E-mail: davkaeva@mail.ru