

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу докторанта Есиркеповой Марал Махмудовны «Комбинированные ультразвуковые технологии извлечения нефти и битума из нефтебитуминозных пород и загрязненного грунта», представленную на соискание ученой степени доктора PhD по специальности 6D072100 – Химическая технология органических веществ

В Казахстане и за рубежом имеются огромные запасы тяжелых нефтей и нефтебитуминозных пород. Доля такого сырья в общем объеме добычи и переработке нефти неизбежно возрастает с каждым годом. Экономика некоторых стран в значительной степени зависит от разработки месторождений тяжелых нефтей и битумов. В настоящее время эксплуатация этих месторождений ограничена высокими капитальными и эксплуатационными затратами и низкой эффективностью существующих технологий извлечения нефти и битума из нефтебитуминозных пород. Ситуация усугубляется наличием острой экологической проблемы восстановления загрязненных нефтепродуктами почв и переработки нефтесодержащих промышленных отходов.

Применение ультразвуковых технологий в сочетании с химическими методами является удачным подходом к увеличению эффективности извлечения органической составляющей битумов. В связи с этим, диссертационная работа М.М. Есиркеповой посвящена актуальной проблеме т.е. извлечение тяжелых нефтей и битумов из нефтебитуминозных пород, а также очистка загрязненных почв.

Диссертационная работа связана с планом выполнения НИР кафедры «Нефтепереработки и нефтехимии» по теме Б-11-03-02 «Разработка технологии получения мономеров, полимеров, эмульгаторов нефтяных фракций, стабилизаторов буровых растворов и применение новых композиционных материалов, полиэлектролитов, интерполимерных комплексов, ПАВ на основе углеводородного сырья тяжелых остатков нефти и хлопковой целлюлозы» (2011-2015), по теме Б-16-03-02 «Разработка эффективных технологий получения водорастворимых полимеров, депрессаторов, присадок для регулирования свойств нефти и нефтепродуктов» (2016-2020).

Полнота опубликования материалов диссертационной работы соответствует установленным требованиям. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 23 научных работах, обсуждены на международных научно-практических конференциях, а также на научно-технических совещаниях на предприятиях и научных учреждениях.

В работе М.М. Есиркеповой были разработаны оригинальные экспериментальные методы выделения органических составляющих из нефтебитуминозной породы с применением ультразвуковой обработки в присутствии поверхностно – активных веществ депрессаторов и

водорастворимых полиэлектролитов флокулянтов, а также очистка загрязненных почв от нефтепродуктов. Разработанные способы и технология выделения органических составляющих из нефтебитуминозных пород основанные на применения ультразвуковой обработки в присутствии поверхностно-активных веществ и водорастворимых полиэлектролитов приводит к изменению кристаллизационную структуру с появлением аморфной структуры НБП и снижению адгезионных свойств системы и выделению их в полном объеме.

При разработке этих методов использованы комплекс информативных экспериментальных методов, вполне адекватных задачам исследования (ИК-спектроскопия, электронная микроскопия, элементарный анализ, рентгенофазовый анализ, спектральный микроанализ, стандартных методик определения содержания серы, фракционного и структурно-группового состава органической части нефтебитуминозных пород).

Применение таких методов позволило автору работы впервые получить достаточно полную и содержательную информацию о влиянии таких факторов, как природа и концентрация рабочего раствора, рабочая температура и вязкость нефтепродуктов и дисперсность твердой фазы на эффективность и кинетику разделения нефтебитуминозных пород и исследовать межфазные явления в разделяемой гетерогенной системе. Выводы автора о механизме комбинированного химико-ультразвукового воздействия на нефтесодержащие гетерогенные системы в присутствии поверхностно-активных веществ и водорастворимых полиэлектролитов, а также очистка загрязненных почв от нефтей и нефтепродуктов, это представляет особый интерес и вносит определенный вклад в решении данной проблемы. К достоинствам работы следует отнести удачный подбор современных методов физико-химического анализа органических веществ, обеспечивающих надежность и достоверность полученных результатов, и применение методов математического моделирования для их интерпретации.

М.М. Есиркеповой выполнены теоретические исследования по выделению битума из нефтебитуминозных пород в органической среде в математических моделях, основанных на лимитирующей роли химических процессов и процессов массопереноса, проясняют особенности процесса разделения нефтебитуминозной породы под действием ультразвука.

В результате проведенных исследований установлено, что механизмы и физические принципы выделения нефти и нефтепродуктов из природных пород, загрязненных почв и промышленных отходов различаются незначительно, а технические масштабы этих важнейших проблем сопоставимы. В связи с этим разработаны способы и технология могут носить достаточно универсальный характер и иметь многоцелевое назначение.

В диссертации Есиркеповой М.М. выполнен большой объем теоретических, экспериментальных и физико-химических исследований по

выделению нефти и битума из нефтебитуминозных пород, а также очистки загрязненного грунта и содержатся новые научно обоснованные результаты, использование которых обеспечивает решение важной прикладной задачи. Практическая значимость работы определяется разработанной в ней комбинированной схемы применения ультразвуковых технологий. Предлагаемая технология основана на комбинации ультразвуковых, химических и гидромеханических процессов и предназначена для извлечения битума и нефти из природных пород, очистки загрязненного нефтью и нефтепродуктами грунта, разделения нефтешламов и промышленных отходов.

Комбинированная установка работает в автономном режиме и предлагаемая технология извлечения битума и нефти из нефтеносных пород не требует значительных расходов.

Решения экологических проблем, связанных с очисткой грунта, загрязненного нефтепродуктами является универсальной и имеет перспективу для Казахстанских месторождений.

Следует отметить, что М.М. Есиркепова при выполнении диссертационной работы проявила навыки опытного исследователя, совмещая теоретическую работу и экспериментальную работу с глубоким анализом полученных результатов.

Считаю, что диссертационная работа докторанта М.М. Есиркеповой по актуальности темы, содержанию и объему выполненных исследований, научной новизне, практической значимости полученных результатов, полноте опубликования материалов диссертации в печати, отвечает предъявляемым требованиям и рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора философии (Ph.D.) по специальности 6D072100 – Химическая технология органических веществ.

Заведующий кафедрой
технологии переработки нефти
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
профессор, д.т.н.



В.М. Капустин

Ю.Е. Ширяев
Начальник
отдела кадров
Подпись
заведующий

Докторант Есиркепова Марал Махмудовнаның 6D072100 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесі ізденісіне ұсынылған «Мұнайбитумды жыныстардан және ластанған топырақтан мұнай мен битумды алудың құрастырылған ультрадыбысты технологиялары» тақырыбындағы докторлық диссертациясы ғылыми кеңесшісінің

П І К І Р І

Ауыр мұнай шикізаты барланған әлемдік мұнай қорларының жартысынан көп бөлігін құрайды. Мұндай шикізаттың үлесі мұнайды алу мен өндеудің жалпы көлемінде жылдан-жылға артып келе жатыр. Бірқатар елдердің экономикасы ауыр мұнай мен битумдардың орындарын жетілдіруге айтарлықтай дәрежеде тәуелді. Қазіргі таңда бұл орындарды пайдаға асыру капиталдық және пайдалану шығындарының жоғары болуына және де мұнайбитумды жыныстардан мұнай мен битумды ажыратып алудың қолдағы бар технологияларының тиімділігі төмен болуына байланысты шектеліп отыр. Мұнай өнімдерімен ластанған топырақтарды қалпына келтіру мен құрамында мұнайы бар өнеркәсіптік қалдықтарды қайта өндеудің өткір экологиялық мәселесі орын алғанда ахуал одан да тереңдей түседі.

Химиялық әдістермен бірлестіре отырып ультрадыбыстық технологияларды пайдалану битумдардың органикалық құрамын алудың оңтайлы жолы болып табылады. Сондықтан да, Есиркепова М.М. диссертациясының тақырыбы өзектілігі жоғары деңгейде болып отыр.

Диссертациялық жұмыс «Мұнай өңдеу және мұнайхимиясы» кафедрасының ҒЗЖ жоспарымен байланысты: Б-11-03-02 «Мақта целлюлозасы мен мұнайдың ауыр қалдықтарының көмірсутекті шикізатының негізінде ББЗ-дың интерполимерлік кешендердің, полиэлектролиттердің, жаңа композициялық материалдарды пайдаланумен және бұрғылау ерітінділерінің тұрақтандырғыштарын, мұнай фракцияларының эмульгаторларын полиемр мен мономерлерді алу технологиясын құрастыру», Б-16-03-02 «Мұнай өнімдері мен мұнайдың қасиеттерін реттеу үшін қоспаларды, депрессаторларды, суда еритін полимерлерді алудың тиімді технологиясын құрастыру».

Диссертациялық жұмыстың басты нәтижелері 23 ғылыми еңбектерде жарияланған, халықаралық ғылыми-техникалық конференцияларда, сондай-ақ кәсіпорындардың ғылыми-техникалық мәжілістерінде және ғылыми ұйымдарда талқыға салынған.

М.М.Есиркепова жұмысында беттік белсенді заттар және суда еритін полиэлектролиттер – флокулянттардың қатысуымен ультрадыбысты өдеу процессі арқылы мұнайбитумды жыныстардан органикалық бөлігін бөліп алу, сонымен қатар ластанған топырақтан мұнай өнімдерін тазалау бойынша шынайы тәжірибелік әдістер құрастырылды. Құрастырылған әдіс беттік

белсенді заттар және суда еритін полиэлектролиттер қатысында ультрадыбысты өңдеу арқылы мұнайбитумды жыныстардан органикалық бөлігін ажыратып алу технологиясын қолдану МБЖ кристалдық құрылымының аморфты құрылымға өзгеруіне, жүйенің адгезиялық қасиетінің төмендеуіне және оның толық көлемде бөлінуіне алып келеді.

Бұл әдістерді құрастыру барсыныда ақпараттық тәжірибелік әдістердің жиынтығы мен зерттеу міндеттері жеткілікті көлемде пайдаланылғын (ИК-спектроскопия, электронды микроскопия, элементті анализ, рентгенофазалық талдау, спектральды микроталдау, күкірттің құрамын анықтаудың стандартты әдісі, мұнайбитумды жыныстардың органикалық бөлігінің фракциялық және құрылымдық-топтық құрамын анықтаудың стандартты әдістері).

Осы аталған ерекшеліктер авторға жұмыстық ерітіндінің табиғаты мен шоғыры, мұнай өнімдерінің жұмыс температурасы мен тұтқырлығы, қатты фазаның дисперстілігі сияқты факторлардың мұнайбитумды жыныстарды алудың тиімділігі мен кинетикасына тигізетін ықпалы туралы алғаш рет толық және мазмұнды ақпарат алуға, бөлінетін гетерогенді жүйедегі фазааралық құбылыстарды зерттеуге мүмкіндік берді. Автордың мұнай құрамдас гетерогендік жүйелерге химиялық-ультрадыбыстық құрамдық әсер етудің механизмі туралы жасаған тұжырымы ерекше қызығушылық тудырады. Жұмыстың артықшылықтары ретінде нәтижелердің сенімділігі мен шынайылығын көрсететін органикалық заттарды физико-химиялық талдаудың заманауи әдістерін таңдауы мен алынған нәтижелерді талдауды математикалық модельдеу әдістерін қолдануын айтуға болады.

Есиркепова М.М. диссертациялық жұмыста орындаған органикалық ортада мұнайбитумды жыныстардан битумның бөлінуін химиялық процестер мен массаалмасу процестерінің шешуші рөліне негізделген математикалық модельдермен сипаттау арқылы орындалған теориялық зерттеулер ультрадыбыстың әсерінен мұнайбитумды жыныстың бөлінуі процесінің ерекшеліктерін айқындайды.

Жүргізілген зерттеулер мен әдебиеттерде көрсетілген мағұлматтарды талдаудың нәтижесінде табиғи жыныстардан, ластанған топырақтардан және өнеркәсіптік қалдықтардан мұнай мен мұнай өнімдерін бөліп шығарудың механизмдері мен физикалық қағидалары бір-бірінен аса айырмашылығы жоқ және осы маңызды мәселелердің техникалық масштабтары бір-біріне ұқсас екендігі анықталды. Сондықтан да оларды шешу әдістері, әзірленіп отырған технологиялар мен қондырғылар бірегей сипатта болып, көптеген мақсаттарға арналуы мүмкін.

Есиркепова М.М. диссертациясында теориялық, тәжірибелік және физико-химиялық зерттеулер үлкен көлемде орындалған, сонымен қоса, ғылыми негізделген жаңа нәтижелер де бар. Оларды пайдалану арқылы маңызды қолданбалы міндеттерді шешуге болады. Жұмыстың практикалық маңыздылығы ультрадыбыстық технологияларды пайдаланудың құрамалық

сызбасын әзірлеп шығарғандығымен белгіленеді. Автор ұсынып отырған схема ультрадыбыстық, химиялық және гидромеханикалық процестерді құрастыруға негізделеді. Ол табиғи жыныстардан битум мен мұнайды алуға, мұнаймен, мұнай өнімдерімен ластанған топырақты тазартуға, мұнай қоқыстары мен өнеркәсіптік қалдықтарды бөлуге арналған.

Құрастырылған қондырғы толығымен дербес және қолданушының қолындағы техника және технологиямен қоса пайдаланғанда айтарлықтай шығынды да қажет етпейді.

Ұсынылып отырған технология өзінің әмбебаптығы байланысты, Қазақстан қорларының мұнайлы жыныстардан битум және мұнай алуды дәстүрлі әдістерінің ұтымды баламасы бола алады, осы сияқты әдістерді мұнай өнімдерімен ластанған топырақты тазартуға байланысты экологиялық мәселелерді шешу үшін де пайдалану мүмкіндігі бар.

М.М. Есиркеповаға мінездеме бере отырып, ол жұмыс барасында теориялық жұмыс пен тәжірибелік жұмысты алынған нәтижелерді терең талдаумен біріктіре отырып, тәжірибелі зерттеушінің дағдысын танытқандығын айта кету керек.

Докторант Есиркепова М.М. диссертациялық жұмысы тақырыптың өзектілігі, орындалған зерттеулердің құрамы мен көлемі, ғылыми жаңалығы, алынған нәтижелердің практикалық маңыздылығы, диссертация материалдарын баспасөздерге жариялау толықтығы жөнінен қойылатын талаптарға сай келеді деп санаймын және 6D072100 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығы бойынша философия докторы ғылыми дәрежесі (PhD) ізденісіне қорғауға ұсынылады.

Мұнай өңдеу технологиясы
кафедрасының меңгерушісі
И.М. Губкин атындағы Мұнай және газ
(ҒЗУ) РМУ профессоры, т.ғ.д.

В.М.Капустин

"17" /семнадцатого/ мая 2018 года

Я, Рахметова Гулшат Рахметкызы нотариус Южно-Казахстанского нотариального округа, лицензия № 0001518 от 16.07.2003 года, выданного МЮ РК, свидетельствую верность этой копии с подлинником документа. В последнем подчисток, приписок, зачеркнутых слов и иных неоговоренных исправлений или каких-либо особенностей не оказалось. При этом свидетельствую верность перевода данного текста с русского языка на казахский язык.



Зарегистрировано в реестре за № 954
Взыскано: _____
Нотариус _____

парак, бауланган, нөмерленген. Протипуrowано, протипуrowано и скреплено, печатью на листак
Нотариус

