

**ИННОВАЦИОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
НА КАФЕДРЕ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОЛОГИИ,
ГОРНОГО И НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА РУДН:
КОНЦЕПЦИЯ, РЕАЛИЗАЦИЯ, ПРОГНОЗ¹**

**А.Е. Воробьёв, В.С. Побыванец, А.Д. Гладуш,
Т.В. Чекушина, Н.А. Киприянов**

Кафедра нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела
Российский университет дружбы народов
Ул. Миклухо-Маклая, 6, Москва, Россия, 117198

Представлены результаты проведенных работ в рамках Инновационной образовательной программы по УМК «Инновационный менеджмент недропользования».

Кафедра нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела принимает активное и непосредственное участие в Инновационном образовательном проекте (ИОП) начиная с этапа формирования заявки (с определением приоритетных направлений дальнейшего развития), закупок новейшего оборудования, образования новой лаборатории, написания учебно-методического комплекса (УМК), а также подготовки профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного персонала.

Для этого менее чем за год до внедрения УМК «Инновационный менеджмент недропользования» на инженерном факультете кафедрой были разработаны две новые учебные программы (включая 26 специальных дисциплин — для магистерской специализации «Инновационные технологии недропользования» и 15 дисциплин специализации «Производственный менеджмент в недропользовании»), а также программа переподготовки специалистов по новому курсу повышения квалификации («Менеджмент нефтегазового дела» — 1050 часов), определена тематика (4 направления) перспективных научных исследований для новых лабораторий рационального недропользования, заказано и получено современное оборудование (5 позиций), повышается квалификация профессорско-преподавательского состава (ППС) и учебно-вспомогательного персонала.

Направления научных исследований (табл. 1) были объединены в формате рамочного исследования «Ресурсовоспроизводящие технологии недропользования».

¹ Статья написана в рамках Инновационной образовательной программы Российского университета дружбы народов «Создание инновационных образовательных программ и формирование инновационной образовательной среды, позволяющих эффективно реализовывать государственные интересы РФ через систему экспорта образовательных услуг» в части создания учебно-методического комплекса «Инновационный менеджмент недропользования» (руководитель УМК доктор технических наук, профессор А.Е. Воробьёв).

Таблица 1

Перечень тем для проведения научно-исследовательских работ в рамках ИОП

Название темы	Обоснование, процесс выполнения, предложение по внедрению
1. Математическая модель ресурсовоспроизводящих технологий на открытых горных работах	<i>Предложения по внедрению</i>
	Предлагает: доц. А.Я. Бычков Кому: Российскому фонду фундаментальных исследований — Грант РФФИ — 2009 г.
2. Теоретические и прикладные аспекты обеспечения экологической чистоты запасов минерального ресурсного потенциала планеты в виде питьевой воды на основе новых технологий и экспресс-методов аналитического контроля	<i>Востребованность</i>
	В России имеется 23 тыс. км ³ запасов пресной воды в озере Байкал, что составляет примерно 20% от ее мировых резервов. При этом следует указать, что в нашей стране 40 км ³ сточных вод не подвергается очистке, а потому 30—40-кратное их разбавление за счет речного стока не обеспечивает сохранение в настоящее время и в обозримом будущем безопасности для потребителя указанных пресных вод в имеющихся крупных реках на территории России
	<i>Этапы и методы исследований</i>
	Будут задействованы новые технологии и экспресс-методы аналитического контроля чистоты шахтной воды
	<i>Предложения по внедрению</i> Предлагают: проф. Н.А. Киприянов, проф. Ю.И. Скурлатов Кому: мэру г. Москвы Ю.М. Лужкову
3. Разработка теории и практики интенсификации выщелачивания медно-никелевого сырья в подземных условиях	<i>Востребованность</i>
	Основу отечественных запасов медно-никелевого сырья составляют вкрапленные бедные и убогие руды с содержанием 0,5—0,6% никеля (это 95,9% всех запасов), а на долю богатых медно-никелевых месторождений приходится всего 4,1% запаса руд (в них запас никеля 12,4%). Бедные и убогие руды можно рентабельно отработать и извлечь из них ценные компоненты только методом выщелачивания этого минерального сырья в подземных условиях, чтобы не наносить негативного воздействия на окружающую среду
	<i>Этапы и методы исследований</i>
	Предполагается создать теоретическую базу подземного выщелачивания медно-никелевого сырья на основе использования его кислотно-основных и полупроводниковых свойств, применения физико-химических параметров электролита.
	<i>Предложения по внедрению</i> Предлагают: проф. А.Е. Воробьев, проф. Н.А. Киприянов Кому: Норильскому горно-металлургическому комбинату
4. Инновационные природоохранные технологии подземной разработки угольных пластов с закладкой	<i>Востребованность</i>
	К началу III тысячелетия разведанные мировые запасы каменного угля (при прогнозом его ресурсе ~2,3 трлн т) превышают 1 трлн т, из этой массы до 15% его может находиться под водными объектами. Приняв во внимание обеспечение безопасных параметров сдвига земной поверхности, в том числе и под водными объектами, при добыче угля предлагаются условия, приводящие к значительному снижению объема закладочных работ
	<i>Этапы и методы исследований</i>
	Технологическая схема повторного использования закладочного материала (при гидравлической закладке). Выбор технологии очистных работ с учетом параметров сдвига земной поверхности. Определения параметров закладочного массива с учетом допустимых сдвижений массива горных пород под природными, гражданскими и промышленными объектами
	<i>Предложения по внедрению</i> Предлагает: проф. В.И. Пронин Кому: Департаменту угольной промышленности Минтопэнерго

Актуальность данного проекта обусловлена необходимостью утилизации постоянно образующихся городских стоков и грядущим истощением минеральных ресурсов (в том числе и нефти).

Возможные методы техногенного возобновления (воспроизводства) минерального сырья в литосфере подразделяются на три класса, основанные прежде всего:

— на контролируемом перераспределении геогенной (природной) нефти внутри горного массива;

— удалении из геогенной (природной) нефти качественно вредных примесей (серы, различных металлов и т.д.) с одновременным повышением ее исходных свойств (теплоты сгорания);

— синтезе нефти или газа из органосодержащих отходов человеческой жизнедеятельности в специально образованных в литосфере реакторах, с последующей их миграцией в предварительно сформированные ловушки.

Основная **научно-техническая проблема** проекта связана с научным обоснованием и разработкой высокоэффективных методов синтеза искусственной (техногенной) нефти и нефтеподобных веществ (соединений) путем переработки органосодержащих отходов в специально сформированных в литосфере реакторах.

Принципиально новым, не имеющим аналогов в отечественной и зарубежной практике подходом к решению задачи возобновления углеводородных ресурсов является целенаправленное использование энергии недр (повышенного давления и температуры), обеспечивающее протекание синтеза из углеродсодержащих отходов техногенной нефти и нефтеподобных соединений.

Целесообразность проведения теоретических и экспериментальных исследований обусловлена положительными результатами исследований, ранее проведенных данным коллективом в аналогичных областях; имеющейся у коллектива современной приборной базой (аналитическим комплексом и лабораторным автоклавом); существенными объективными закономерностями химических преобразований органических веществ в нефть и горючий газ; необходимостью возобновления углеводородной минерально-сырьевой базы приближенной к потребителю (отраслям промышленности, энергетики и коммунального хозяйства). Последнее обусловлено тем, что городские агломерации (мегаполисы) являются продуцентами значительных масс органосодержащих жидких стоков (из которых может быть синтезирована искусственная нефть). Необходимо установить в литосфере (на расстоянии не более 100—120 км от мегаполиса) подходящие участки для закачки, синтеза и сбора в ловушках нефтеподобных соединений.

Для решения этих проблем предполагается проведение блока экспериментальных и теоретических исследований по выявлению влияния физико-химических параметров горного массива (температуры, давления, вида и концентрации катализаторов, величины и характеристики трещиноватости и пористости и т.д.) на эффективность процесса синтеза техногенной нефти и нефтеподобных веществ. Кроме этого, будет изучено влияние характеристик отходов человеческой цивилизации (химический и морфологический состав, формы нахождения и т.д.) на продуктивность искусственного нефтеобразования.

Важным аспектом является улучшение санитарно-экологической обстановки: те жидкие стоки, которые ранее должны были захоронены, синтезируются в полезный продукт — искусственную нефть. В процессе такого синтеза под влиянием повышенного давления и температуры происходит неизбежное их санитарно-эпидемиологическое обезвреживание.

Предметом разработки служит:

— миграция продуктивных растворов к локализованным зонам их осаждения (выделения);

— предварительный синтез нефти и газа в специально подготовленных реакторах (т.е. участках литосферы с заранее наведенной необходимой трещиноватостью, обладающих специальными каталитическими свойствами, а также повышенными температурой и давлением);

— скопление техногенной нефти в искусственных или природных литосферных ловушках.

Общественные потребности, в удовлетворении которых могут быть использованы результаты данного исследования, заключаются в том, что в настоящее время на каждого гражданина РФ приходится примерно 2 т добываемой нефти, причем (пока в промышленном масштабе не разработаны альтернативные источники энергии) это количество с течением времени будет возрастать. Весьма целесообразно заменить от 10 до 25% объемов геогенной нефти ее синтетическими аналогами, что позволит использовать новые и возобновляемые источники энергии. Кроме этого в России ежегодно образуется около 56 км³ сточных вод, которые необходимо очищать от имеющегося загрязнения. Часть этих сточных вод (содержащих органику) целесообразно подвергнуть очистке в литосфере, с одновременным синтезом из их органической составляющей искусственной нефти.

Прогнозная характеристика основных конкурентных преимуществ разрабатываемой инновационной технологии воспроизводства синтетической нефти и нефтеподобных соединений заключается в использовании энергии недр (отпадает надобность в обеспечении энергией процесса синтеза нефти) и утилизации органосодержащих стоков (путем синтеза из них техногенной нефти), с одновременным обезвреживанием неизбежной бактериальной составляющей.

Обоснование прогнозной оценки значений основных количественных показателей создаваемой на основе результатов данного исследования заключается в необходимости постоянного ежегодного увеличения (от 30 до 60 млн т) объемов получаемой (используемой и экспортируемой) нефти, что может быть уверенно достигнуто путем искусственного воспроизводства нефтеподобных соединений, а также количеством (560 млн м³) сбрасываемых органосодержащих стоков.

Перспективность создаваемой интеллектуальной собственности в части патентоспособности будущих результатов исследований и их лицензионных возможностей подтверждается тем, что авторским коллективом было получено свыше 120 патентов на изобретения в указанной области. Предполагается разработка, подача и получение четырех базисных патентов на изобретения.

На утилизацию 1 м³ стоков сегодня требуется 250 руб. Эффект от заявляемой инновационной технологии заключается в получении из стоков товарной продукции (нефти), обладающей высокой потребительской ценностью.



В результате выполнения работ по проекту будут разработаны методы техногенного воспроизводства синтетической нефти и нефтеподобных соединений в литосфере, а также оптимальные условия (характеристика температуры, давления, трещиноватости горного массива, содержания органического вещества в стоках и т.д.) протекания синтеза искусственной нефти и нефтеподобных соединений.

В соответствии с данными направлениями исследований был составлен перечень приобретаемого оборудования (табл. 2). На фотографиях представлены: лабораторный стол с прибором «Эко-Призма»; реактор высокого давления; ИК-Фурье-спектрофотометр; микроскоп Nikon; компьютерный класс; универсальные иономеры.



Все приборы размещены и используются в лаборатории рационального недропользования, в которой проводятся учебные занятия (в частности, мультимедийная техника и компьютерный класс используется при освоении всех специальных дисциплин, читаемых на кафедре) и научные исследования по обогащению полезных ископаемых и возможности их техногенного воспроизводства, а также экспресс-контролю загрязнений шахтных и сточных вод горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий, свойствам нефтей.




Таблица 2

Научно-исследовательское оборудование, приобретенное в рамках ИОП

Наименование оборудования	Назначение	Технические характеристики	Габариты	Стоимость
Лабораторный стол с прибором «Эко-Призма» и микроскоп Nikon				
Мировых аналогов данного прибора нет. Характеристики и кривая освоения позволяют использовать его как для научной, так и для учебной работы. Обеспечивает точный анализ содержания ионов металлов в образцах за малый отрезок времени (вместе с пробоподготовкой не более 20 мин)				
	Анализ содержания металлов в рудах, почве, воде, воздухе	120 определяемых металлов. Скорость и точность позволяет использовать для экспресс-контроля	Комплекс измерительной и компьютерной аппаратуры занимает не более рабочего стола	1,5 млн руб
Лаборатория «Призма-Эко»				

Продолжение табл. 2

Наименование оборудования	Назначение	Технические характеристики	Габариты	Стоимость
Реактор высокого давления				
<p>Позволяет изучать процессы, происходящие на больших глубинах в литосфере (при образовании нефти, других полезных ископаемых). Единственное оборудование, позволяющее изучать подходы и возможности техногенного (искусственного) синтеза нефти и нефтеподобных веществ для обеспечения населения планеты топливом. Может использоваться как для научной, так и для учебной работы</p>				
Автоклав высокого давления в комплекте с компьютерной станцией обработки данных Reaction Engineering	<p>Проведение экспериментального моделирования технологических процессов, происходящих при повышенных давлениях и температуре</p>	<p>Объем камеры 2 л, мощность 2 кВт, давление до 200 торр, температура до 500 °С</p>	<p>Комплекс измерительной и компьютерной аппаратуры занимает не более рабочего стола, но требует особых условий подключения (водосток, подвод инертных газов)</p>	1 млн руб.
				
ИК-Фурье спектрофотометр				
<p>Единственный прибор, который позволяет экспрессно определять профили температуры и влажности; распространение малых газовых компонентов при природных и антропогенных выбросах; определять температуру поверхности, в том числе водной; анализировать состав нефти и аналогичных веществ. Может использоваться как для научной, так и для учебной работы</p>				
ИК-Фурье-спектрометр Scimitar	<p>Практическое назначение фурье-спектрометра: экспресс-анализ веществ в химических и физических исследовательских и учебных спектральных лабораториях</p>	<p>Длина волны 632,8 нм Область работы 7800—375 см⁻¹</p>	<p>Комплекс измерительной и компьютерной аппаратуры занимает не более рабочего стола, но требует особых условий подключения</p>	1,5 млн руб.
				

Наименование оборудования	Назначение	Технические характеристики	Габариты	Стоимость
Микроскоп Nikon				
<p>Позволяет изучать микроструктуру минералов, поверхностей твердых и жидких веществ. Единственный тип светового микроскопа, имеющий диапазон увеличений 50—20 тыс. раз. Может использоваться как для научной, так и для учебной работы</p>				
Электронный световой микроскоп Nikon в комплекте с компьютерной станцией обработки данных	Изучение и фотографирование микроскопических объектов	Микроскопия на отражении, на пропускании, сканирование. Бинокулярная конструкция. Фото- и видеосъемка с высоким качеством. Увеличение от 50 до 20 тыс. раз	Комплекс измерительной и компьютерной аппаратуры занимает не более рабочего стола	900 тыс. руб.
				
Мультимедийная лаборатория				
<p>Компьютер Dero Neos 4200; Intel Core2 Duo E 4500; 2 Гб оперативной памяти, 250 Гб жесткий диск. Запас по вычислительной мощности — более 1,5 лет. Совместимы со всем оборудованием кафедры. Централизованная сеть с выходом в Интернет и портал РУДН. Монитор Acer 19 дюймов с зеркальной поверхностью. Отображает цвета, в 2,5 раза перекрывающие диапазон восприятия человеческого зрения (точность оттенков)</p>				
Мультимедийная лаборатория				
Универсальные иономеры				
<p>Приборы экспресс-анализа содержания в природных и техногенных средах ионов металлов, замера pH среды</p>				
Универсальные иономеры				

На кафедре нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела РУДН совместно с Магнитогорским техническим университетом разработано 6 кинолекций по дисциплине «Обогащение полезных ископаемых» (40 мин). В 2008 г. кафедра самостоятельно создала учебный фильм по истории горного дела (авторы — проф. А.Е. Воробьев, доц. Т.В. Чекушина, Т.С. Конотопченко и др.) продолжительностью 28 мин.

Предприятия для прохождения повышения квалификации ППС (табл. 3) в рамках ИОП выбирались из числа ведущих в данной отрасли промышленности или являющихся производителем и поставщиком приобретенного РУДН оборудования.

Таблица 3

Повышение квалификации членов кафедры в 2008 г.

Ф.И.О.	Научная стажировка	Повышение квалификации
А.Е. Воробьев	Южный институт природопользования и геотехнологии (Кыргызстан) Фрайбергская горная академия (Германия)	
А.Я. Бычков	Южный институт природопользования и геотехнологии (Кыргызстан)	
В.П. Малюков	Московский государственный горный университет	
Н.А. Киприянов		ЗАО Южполиметалл-холдинг
И.В. Соколов		
М.А. Гречин		РУДН
А.П. Срулевич		РУДН

В настоящее время учебной или научно-исследовательской работой студентов на приборах, приобретенных в рамках ИОП, охвачено 70% читаемых спецдисциплин (табл. 4).

Таблица 4

План использования в учебном процессе оборудования, полученного в рамках ИОП

Преподаватель	Предмет	Мульти-медийный класс	Призма-Эко	Ик-Фурье-спектрометр	Автомат-клава	Микроскоп
Зав. кафедрой, проф. А.Е. Воробьев	Процессы глобализации и рынки минерального сырья	+				
	Инновационные технологии шахтной разработки высоковязкой нефти	+	+	+		
	Национальная минерально-сырьевая безопасность	+				
	Управление транснациональными корпорациями	+				
Проф. Н.А. Киприянов	Коммерческая реализация изобретений и ноу-хау	+				
	Методы управления инновационной деятельностью	+				
	Физические процессы горного и нефтяного производства	+	+	+	+	+
	Биохимические процессы горного и нефтяного производства	+	+	+	+	+

Продолжение табл. 4

Преподаватель	Предмет	Мульти-медийный класс	Призма-Эко	Ик-Фурье-спектрометр	Автомат-Клав	Микроскоп
Проф. Н.А. Киприянов	Теория и практика инновационного менеджмента	+				
	Химические процессы горного и нефтяного производства	+	+	+	+	+
	Химия нефти и газа	+	+	+	+	+
	Экология	+	+	+	+	+
Проф. В.И. Пронин	Недропользование зарубежных стран	+				
	Проведение горных выработок	+				
	Инновационная деятельность на зарубежных предприятиях	+				
	Строительство подземных сооружений	+				
Доц. А.Д. Гладуш	Экономика минерального сырья	+				
Проф. И.Л. Машковцев	Современные проблемы науки недропользования	+	+	+	+	+
	Инновационный менеджмент природоохранных технологий	+				
	Предпринимательская деятельности в недропользовании	+				
	Инжиниринг инновационных технологий недропользования	+				
	Разработка месторождений полезных ископаемых	+				
	Рудничный воздух	+				+
Проф. В.С. Побыванец	Стратегический менеджмент инноваций	+				
	Экономика и менеджмент горного производства	+				
Доц. А.Г. Кочофа	Человек и биосфера: горно-промышленный аспект	+	+			+
	Добыча нефти и газа в шельфовых зонах	+		+		
Доц. В.П. Малюков	Ресурсовоспроизводящие технологии недропользования	+	+		+	+
	Инновационные технологии резервирования углеводородов в литосфере	+				
	Инновационные технологии разработки газогидратных месторождений	+				
	Технология бурения нефтяных и газовых скважин	+				
	Разработка нефтяных и газовых месторождений	+				
	Эксплуатация нефтяных и газовых скважин	+				
	Основы нефтегазопромыслового дела	+				

Преподаватель	Предмет	Мульти-медийный класс	Призма-Эко	Ик-Фурье-спектрометр	Ав-то-клав	Мик-ро-скоп
Доц. Т.В. Чекушина	Рекламная деятельность в горной и нефтяной промышленности	+				
	История и социология горного дела	+				
	Аудит недропользования	+				
	Антикризисное управление горными, нефтяными и геологическими предприятиями	+				
Доц. А.А. Бычков	Компьютерные и информационные технологии в науке и образовании	+	+			
	Лизинг недропользования	+				
	Основы менеджмента и маркетинга	+				
	Менеджмент инновационных технологий недропользования	+				
	Механизация горных работ	+				
	Горные машины и оборудование	+				
	Разрушение горных пород	+				+
	Основы горного дела	+				+
	Проектирование горных и нефтяных предприятий	+				
	Конфликтология и этика деловых отношений	+				
	Разработка месторождений полезных ископаемых	+				
Ст. преп. Е.В. Казакова	Основы горного дела	+				
	Геомеханика	+				
Асс. И.В. Соколов	Метрология	+	+			
	Теория и практика решения изобретательских задач	+				
	Геотехнология добычи полезных ископаемых	+	+	+	+	
	Технология переработки руд	+	+		+	
	Патентоведение	+				
	Комплексное использование минерального сырья	+	+		+	
	Обогащение полезных ископаемых	+	+		+	
	Безопасность жизнедеятельности	+				

На кафедре разработан лабораторный практикум (в двух томах), допущенный УМО в области прикладной геологии в качестве учебного пособия для студентов,

обучающихся по горно-геологическим и нефтяным специальностям в высших учебных заведениях:

1) *Воробьёв А.Е., Киприянов Н.А., Соколов И.В.* Отбор проб и методы пробоподготовки для контроля загрязнений в ионной форме. Т. 1. — М.: Изд-во РУДН, 2008;

2) *Киприянов Н.А., Воробьёв А.Е., Киприянов А.Н.* Инструментальные методы анализа в обучении и научно-исследовательской работе студентов. Т. 2. — М.: Изд-во РУДН, 2008.

В результате десять студентов, обучающихся на кафедре нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела, по итогам своей научно-исследовательской работы (на закупленном в рамках ИОП исследовательском оборудовании) выступили с докладами в Санкт-Петербургском государственном горном институте (технический университет) на Всероссийской конференции-конкурсе студентов выпускного курса горных, геологических и нефтяных вузов 3—4 апреля 2008 г.:

1) *Конотопченко Т.С.* Применение метода внутрислоевого горения для разработки высоковязкой нефти и газовых гидратных отложений.

Научные руководители: проф. А.Е. Воробьёв, доц. В.П. Малюков;

2) *Рыгзынов Ч.Ц.* Анализ газовых гидратов озера Байкал и Охотского моря для обоснования технологии разработки.

Научные руководители: проф. А.Е. Воробьёв, доц. В.П. Малюков;

3) *Андреева С.А.* Технология увеличения нефтеотдачи пласта с использованием ксантановых полимеров на Ромашкинском месторождении.

Научные руководители: проф. А.Е. Воробьёв, доц. В.П. Малюков;

4) *Разумова Н.В.* Технологии эффективного использования Северо-Ставропольского подземного хранилища газа в истощенных газовых месторождениях.

Научные руководители: проф. А.Е. Воробьёв, доц. В.П. Малюков;

5) *Алфёрова И.А.* Интенсификация нефтеотдачи терригенных и карбонатных пластов при применении композиции соляной кислоты и щелочного стока производства капролактама.

Научные руководители: проф. А.Е. Воробьёв, доц. В.П. Малюков;

6) *Зубарева Т.С.* Интенсификация нефтеотдачи при совершенствовании одновременно-раздельной эксплуатации нефтеносных горизонтов Миннибаевской площади Ромашкинского месторождения.

Научные руководители: проф. А.Е. Воробьёв, доц. В.П. Малюков;

7) *Абдулатипов Ж.Ю.* Исследование эффективности процесса выщелачивания меди в отвалах и хвостохранилищах в зависимости от температуры реагента.

Научные руководители: проф. А.Е. Воробьёв, асс. И.В. Соколов;

8) *Саханов М.И.* Особенности разработки газовых месторождений (Уренгойского и Медвежье) России.

Научный руководитель: проф. Н.А. Киприянов;

9) *Голубева Ю.Ю.* Перспективы освоения нефтегазовых ресурсов российского шельфа.

Научные руководители: проф. Л.В. Каламкар, доц. А.Г. Кочофа;

10) *Срулевич А.П.* Нефтегазоносность Северного моря.

Научный руководитель: доц. А.Г. Кочофа.

По итогам Всероссийского конкурса 10 студентов, обучающихся на кафедре, получили дипломы установленного образца, а два участника Международной студенческой конференции (Ж.Ю. Абдулатипов и С.А. Андреева) стали ее призерами (рис. 1, 2).



Рис. 1. Ректор РУДН В.М. Филиппов торжественно вручает дипломы Всероссийского конкурса



Рис. 2. Студенты-лауреаты с научными руководителями

В заключение необходимо отметить, что реализующийся в РУДН в рамках Национального проекта «Образование» ИОП «Инновационный менеджмент недропользования» способствует существенному увеличению методического, учебного и научного потенциала преподавателей и студентов, а также значительно улучшает имидж как кафедры Нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела, так и в целом Российского университета дружбы народов.

**THE INNOVATIVE EDUCATIONAL PROJECT
ON FACULTY OF OIL-FIELD GEOLOGY, MINING
ENGINEERING AND OIL-AND-GAS BUSINESS
(THE RUSSIAN UNIVERSITY OF FRIENDSHIP OF PEOPLE):
THE CONCEPT, REALIZATION, THE FORECAST**

**A.E. Vorobiev, V.S. Pobyvanets, A.D. Gladush,
T.V. Chekushina, N.A. Kipriyanov**

Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklay str., 6, Moscow, Russia, 117198

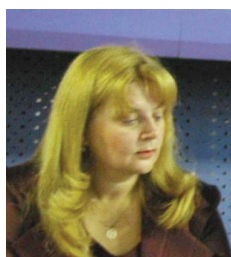
Results of the lead works within the limits of Innovative educational program on «DE package» «Innovative subsurface resources management» are presented.

Воробьев А.Е., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела Российского университета дружбы народов, полковник Госгортехнадзора, автор более 700 публикаций в области горного и нефтяного дела, геоэкологии и экономики



Побыванец В.С., доктор экономических наук, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры Нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела, автор более 100 публикаций в области экономики и рационального недропользования

Гладуш А.Д., кандидат технических наук, доцент, проректор Российского университета дружбы народов, автор свыше 95 публикаций, в том числе 3 монографий



Чекушина Т.В., кандидат технических наук, старший научный сотрудник УРАН ИПКОН РАН, доцент кафедры Нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела РУДН. Автор более 250 публикаций в области добычи и переработки полезных ископаемых, геоэкологии и экономики

Киприянов Н.А., доктор химических наук, профессор кафедры нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела РУДН, автор более 150 научных работ. Специалист в области гидрометаллургии и геоэкологии

