

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАФЕДРЫ¹

А.Е. Воробьев, О.В. Ваккер

Рассмотрено влияние инновационной деятельности на показатели деятельности кафедры.

Ключевые слова: инновационная деятельность; учебные программы; научная деятельность; научные исследования.

Кафедра Нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела инженерного факультета РУДН (возглавляемая с 2001 г. д.т.н., профессором А.Е. Воробьевым) принимает активное и непосредственное участие в Иннова-

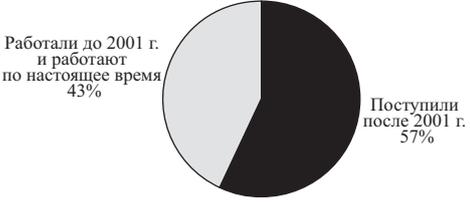
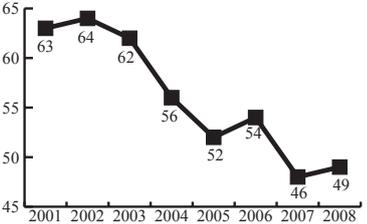
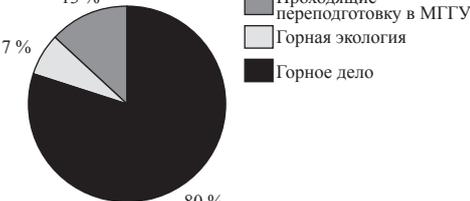
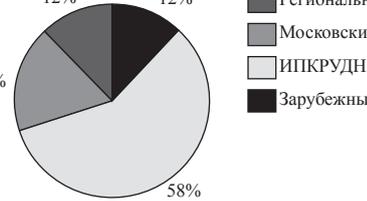
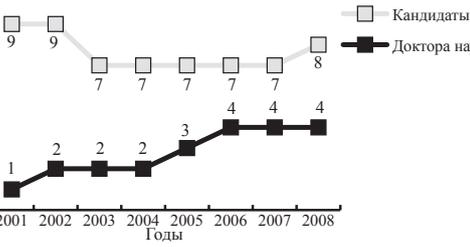
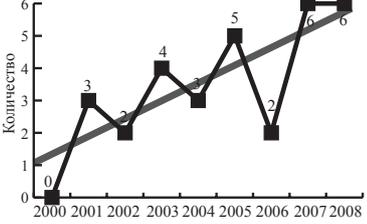
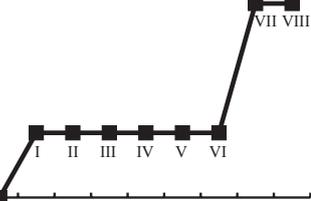
ционном образовательном проекте РУДН с самого начала – формирования заявки на участие (с определением приоритетных направлений дальнейшего развития), закупок новейшего оборудования, образования новой лаборатории, написания учебно-методического комплекса (УМК), а также подготовки профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного персонала.

По состоянию на начало 2008–2009 уч. г. штатный состав кафедры выглядит следующим образом (табл. 1).

За период с 2001 по 2008 г. средний возраст ППС кафедры уменьшился на 15 лет. Это связано

¹ Работа выполнена в рамках Инновационной образовательной программы Российского университета дружбы народов “Создание комплекса инновационных образовательных программ и формирование инновационной образовательной среды, позволяющих эффективно реализовывать государственные интересы РФ через систему экспорта образовательных услуг” (руководитель УМК д.т.н., проф. А.Е. Воробьев).

Характеристики ППС кафедры

Сводные характеристики	
<p>Работали до 2001 г. и работают по настоящее время 43%</p>  <p>Поступили после 2001 г. 57%</p> <p>Динамика ППС на кафедре (%)</p>	 <p>Средний возраст сотрудников кафедры</p>
 <p>80 %</p> <p>13 %</p> <p>7 %</p> <p>Проходящие переподготовку в МГТУ</p> <p>Горная экология</p> <p>Горное дело</p> <p>Специализации сотрудников кафедры</p>	 <p>12%</p> <p>12%</p> <p>18%</p> <p>58%</p> <p>Региональные</p> <p>Московские</p> <p>ИПКРУДН</p> <p>Зарубежные</p> <p>Издательства, в которых публикуются ППС кафедры</p>
 <p>Число ППС, имеющих ученую степень</p> <p>Кандидаты наук</p> <p>Доктора наук</p> <p>Годы</p> <p>Ученые степени ППС кафедры</p>	 <p>Количество опубликованных монографий</p> <p>Количество</p> <p>Годы</p>
 <p>Количество</p> <p>Годы</p> <p>Поощрения ППС кафедры</p> <p>I – выдвижение к.т.н., доцента В.И. Пронина на должность профессора II – выдвижение к.т.н., профессора И.Л. Машковцева на знак “Горняк России” III – выдвижение ассистента Е.В. Казакову на должность старшего преподавателя IV – выдвижение к.т.н., старшего преподавателя А.Я. Бычкова на должность доцента V – выдвижение к.т.н., профессора И.Л. Машковцева на звание “Почетный профессор” VI – выдвижение д.э.н., доцента В.С. Побыванца на должность профессора VII – выдвижение к.т.н., профессора И.М. Панина, к.т.н. профессора И.Л. Машковцева и к.т.н., профессора В.И. Пронина на знак “Горняцкая слава” VIII – выдвижение к.т.н., доцента В.П. Малюкова и к.т.н., доцента А.Я. Бычкова на звание доцента выдвижение к.т.н., профессора И.М. Панина на звание “Почетный профессор”</p>	

с тем, что ежегодно на кафедру принимается на работу в должности ассистента, по крайней мере, один молодой специалист. Необходимо отметить, что подбор кадров осуществляется еще со време-

ни обучения студентов в вузе: так, ст. преподаватель Е.В. Казакова и асс. Е.С. Одинцова с 1996 г. были студентками А.Е. Воробьева в МГТУ и по окончании обучения перешли на работу в РУДН.

В результате имеется следующее соотношение: 4 профессора; 5 доцентов; 1 старший преподаватель; 2 ассистента. Причем, среди преподавателей кафедры 80% сотрудников имеют базовое горное образование, 20% являются специалистами в других областях горного и нефтегазового дела.

Важным является и то, что все преподаватели кафедры активно участвуют в научной работе. С точки зрения квалификации ППС это выражается, прежде всего, в увеличении числа “остепененных” сотрудников.

Имеющееся в динамике кандидатских степеней снижение связано с переходом преподавателей из разряда кандидатов в разряд докторов наук. Так, примерно раз в три года на кафедре происходит защита докторской диссертации. Научно-педагогическая деятельность подразумевает публикацию результатов в виде статей, монографий, учебных пособий. И здесь кафедра находится в числе лидеров РУДН. Так, в год сотрудники кафедры публикуют около 30 статей в ведущих научных журналах различных отраслей недропользования. Кроме того, кафедра выпускает два номера в год журнала “Вестник РУДН. Серия инженерные исследования”. В них публикуются статьи по актуальным проблемам горной и нефтегазовой промышленности, а также экономические исследования в соответствующих областях.

Важным является также и количество опубликованных монографических исследований. В среднем в течение года кафедра публикует 4-5 монографий. Эти работы являются новыми, часто уникальными научными исследованиями и пользуются спросом как в России, так и за рубежом. Преподаватели кафедры большое внимание уделяют написанию учебных пособий. Причем все учебники имеют гриф Министерства образования РФ, а учебные пособия – гриф 3 УМО. В целом, сотрудники кафедры имеют высокую научную значимость – ими опубликовано более 120 учебников и учебных пособий по горному и нефтяному делу, и получено около 180 патентов на изобретения и различные ноу-хау в сфере разработки месторождений полезных ископаемых и переработки минерального сырья.

С момента образования и до настоящего времени в формате научной школы имеется несколько приоритетных направлений исследований (табл. 2).

Кафедра Нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела представляет один из общепризнанных ведущих научно-педагогических коллективов (ВНПК) инженерного факультета и всего университета, получившая название Научная школа “Инновационное недропользование”. Плановая работа над улучшением всех показателей позволи-

ла за три года подняться на 8 позиций в сводном рейтинге ВНПК РУДН (рис. 1), а преподаватель И.В. Соколов в 2008 г. занял 2-е место в конкурсе молодых ученых университета. В частности, работая в рамках ИОП, кафедра и ее научная школа укрепили лидирующее положение в мире по разработке ресурсовоспроизводящих (нефть, газ, уголь, руды благородных и цветных металлов) технологий.

В разные годы научные исследования школы также были поддержаны грантами Президента РФ, Дж. Сороса, К. и Дж. МакАртуров, РФФИ, Минобрнауки РФ, Агентства по науке и инновациям РФ и др. (со средним годовым фондом около 2 млн. руб.). Так, в 2008 г. был заключен договор на создание и передачу научно-технической продукции (НТП) со ФГУП “Национальный научный центр горного производства – Институт горного дела им. А.А. Скочинского по теме: “Научно-методологическое обоснование скважинной геотехнологии извлечения марганца из бедных и забалансовых руд”, раздел “Разработка и исследование растворителя марганца на основе серосодержащих комплексных соединений” в рамках Соглашения с Агентством по науке и инновациям РФ о предоставлении субсидии на научные мероприятия от 29.09.2008 г. № 09.168.01.043 с объемом финансирования 1 130 000 руб.

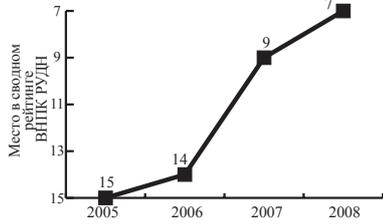
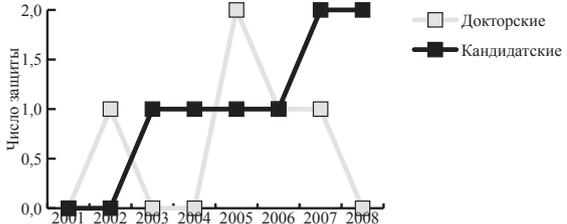
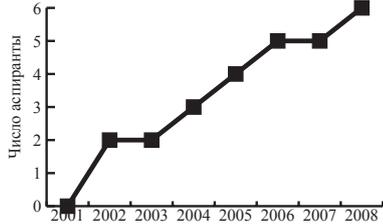
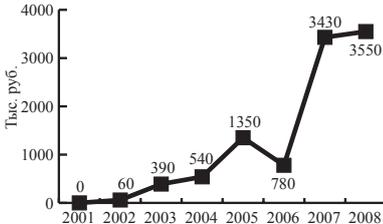
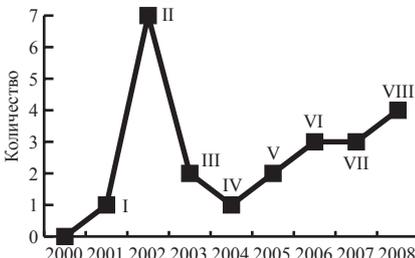
К сожалению, полноценной реализации научно-творческого потенциала кафедры мешает отсутствие специализированного диссертационного совета при РУДН, но работа по утверждению которого в ВАКе РФ ведется.

На кафедре функционирует, причем весьма продуктивно, аспирантура и докторантура по специальности 25.00.22 – “Геотехнология”. В частности, за 7 лет аспирантами, докторантами и соискателями кафедры подготовлены и успешно защищены 14 диссертаций (рис. 2), в их числе *докторские*: Е.Н. Козырев*^{*}, К.Г. Каргинов*^{*}, А.В. Джаниянц (Титовой)*^{*}, Н.Д. Саумитрой*^{*}, Т.В. Чекушиной*^{*}; *кандидатские*: М.А. Погодин*^{*}, Е.А. Гулан*^{*}, В.В. Родионов*^{*}, М.А. Вердесото, И.Х. Уразгильдеевым, Г.В. Лоцевым*^{*}, И.В. Соколовым*^{*}, С. Мбелом*^{*} (* – руководитель работ: профессор А.Е. Воробьев).

Следует отметить, что аспирантура является существенным источником внебюджетных средств РУДН. Это, естественно, так число желающих обучаться в аспирантуре кафедры значительно превышает ограниченное количество бюджетных мест. Поэтому, несмотря на значительную стоимость обучения, число контрактных аспирантов неизбежно растет.

Кроме этого, увеличение набора в аспирантуру (как на бюджетную, так и на контрактную форму

Характеристики ППС кафедры

Научные направления	Показатели
<p>Ресурсовоспроизводящие технологии недропользования</p>	 <p>Динамика положения кафедры в рейтинге ведущих научно-педагогических коллективов РУДН</p>
<p>Скважинная геотехнология золота, марганца, цветных металлов</p>	 <p>Число кандидатских и докторских диссертаций, подготовленных к защите на кафедре</p>
<p>Разработка месторождений высоковязкой нефти, битума и горючих сланцев</p>	 <p>Количество контрактных аспирантов на кафедре</p>
<p>Национальная минеральная-сырьевая безопасность;</p>	 <p>Изменение финансирования НИР</p>
<p>Горное, нефтяное, геологическое и геоэкологическое образование</p>	
<p>Изменение приборной базы кафедры: I – 1 ПК Pentium (внебюджетные средства),</p>	

II – 5 ПК Pentium, плоттер и 2 лазерных принтера (спонсорская помощь), III – плазменная панель, 9 ПК Pentium и фотопритер (внебюджетные средства), IV – подключение к интернету, цифровой фотоаппарат и видеокамера (внебюджетные средства), V – аналитический прибор Призма-М (внебюджетные средства), VI – ионоселективный рН-метр, весы аналитические и весы технические (ИОП), VII – электронный микроскоп Nikon, аналитический прибор Призма-Эко, дисплейный класс (ИОП), VIII – реактор высокого давления, ИК-Фурье спектрометр, 2 мультимедийных кабинета (ИОП)
--

Таблица 3

Проведенные научные конференции

Конференция	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр		+	+	+	+	+	+	+
Приоритетные направления техники и технологии в XXI веке (студенческая)		+	+	+	+	+	+	+
Стратегия развития минерально-сырьевого комплекса в XXI веке				+		+		
Геотехнология: нетрадиционные способы освоения МПИ			+		+		+	
Горное, нефтяное, геологическое и геоэкологическое образование в XXI веке					+		+	+

обучения) обусловлено и тем, что с 2001 по 2008 г. значительно возрос конкурс при поступлении на 1 курс бакалавриата, а, следовательно, и набор в магистратуру.

Естественно, активная научная деятельность не может поддерживаться без должного внешнего финансирования проводимых НИР. В частности, за последние семь лет внешний объем финансирования научно-исследовательских работ возрос фактически с нуля до суммы более 3.5 млн. руб. в год.

Взаимосвязанность качества производимых исследований и их финансирования обусловило полную модернизацию приборной базы кафедры. Так, за указанный период кафедрой было закуплено порядка 30 наименований различной исследовательской техники. Такой рост количества новейшей компьютерной техники и научного оборудования существенно повысил интегральный показатель качества обучения и НИР.

Кроме этого сотрудники кафедры ежегодно принимают активное участие в международных и российских конференциях, посвященных актуальным задачам горного и нефтегазового дела, экологическим и геоэкологическим вопросам, а также проблемам образования по данным направлениям.

Однако наиболее важным представляется то, что наряду с этим кафедра организует (заведующий кафедрой профессор А.Е. Воробьев является сопредседателем) и проводит ежегодные международ-

ные конференции (табл. 3). Под руководством кафедры в 2000–2008 гг. было организовано и проведено несколько международных конференций по эффективному недропользованию (в Узбекистане, Таджикистане, Казахстане и Кыргызстане, Армении, а также Алжире и Бангладеш), в работе которых приняло участие свыше 3500 специалистов и ученых.

Отметим, что эти конференции имеют преимущественно внешнее финансирование.

За 45 лет своей деятельности кафедра “Нефтепромысловая геология, горного и нефтегазового дела” РУДН выпустила свыше 600 высококвалифицированных специалистов (инженеров, бакалавров и магистров) в области инновационного недропользования, а также 69 кандидатов и 7 докторов технических наук для 59 стран мира (прежде всего для Африки – 22% выпускников и Азии – 21%).

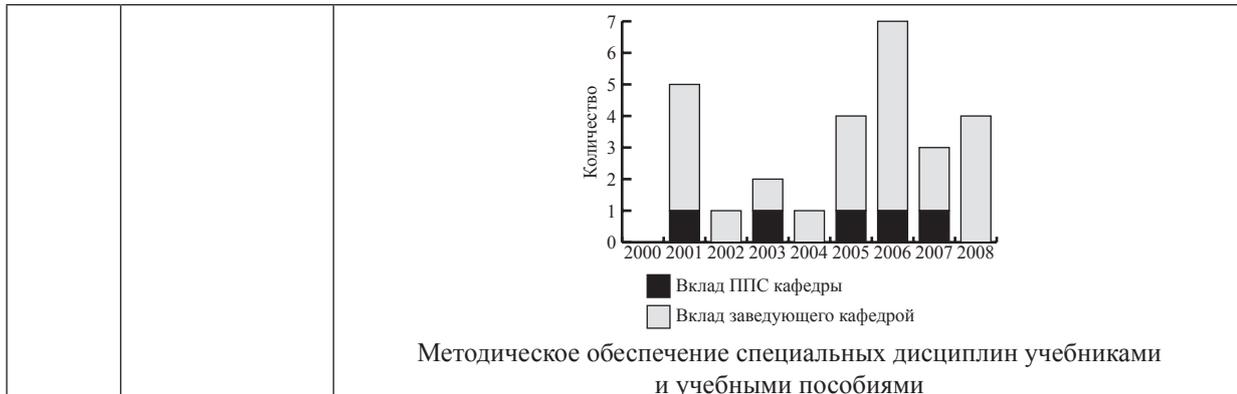
Подготовка иностранных студентов на кафедре ведется по очной (дневной) форме, заочной и дистантной (посредством лекций-телемостов) формам обучения. В частности, были разработаны две новые учебные программы, причем, одна из них – авторская (табл. 4). В настоящее время ведется работа по открытию нового перспективного направления обучения в бакалавриате – 130500 “Нефтегазовое дело”.

Причем в специальные дисциплины в обязательном порядке вводятся методические разделы, связанные с национальными особенностями тех

Характеристики направлений обучения студентов на кафедре

Ступень обучения	Программа	Показатели	
Бакалавриат	Направление 550600 «Горное дело» 7344 часа	<p> Заочная форма обучения Дистантное образование Очная (дневная) форма обучения </p> <p>Распределение студентов по формам обучения</p>	<p>Динамика изменения конкурса при поступлении на I курс бакалавриата</p>
	Направление 130500 «Нефтегазовое дело» Год введения – 2009/2010		<p>Число обучающихся в магистратуре</p>
Магистратура	Направление 521500 «Менеджмент» Специализация 521506 «Производственный менеджмент в недропользовании» 3888 часов	<p>Подготовка иностранных специалистов в области недропользования</p>	<p>Лауреаты всероссийских и еждународных студенческих конкурсов</p>
	Направление 550600 «Горное дело» Авторская специализация «Инновационные технологии недропользования» 3888 часов		<p>Расширение направлений выпускных работ (бакалаврских дипломов и магистерских диссертаций)</p>

Продолжение табл. 4



стран, иностранные студенты из которых обучаются в группе (к примеру, добыча асфальта и высоковязкой нефти открытым способом или термощахтными методами и т.д.).

Кроме того, часть дисциплин (“Химия нефти и газа”, “Комплексное использование минерального сырья”, “Недропользование зарубежных стран”, “Горное право” и некоторые др.) по желанию иностранных студентов преподаются на английском и французском языках.

Многие из этих дисциплин внедрены в учебный процесс, по ним имеются учебные пособия, широко апробирующиеся как в РУДН, так и в зарубежных университетах (Германия, Польша, Китай, Казахстан, Таджикистан, Кыргызстан, Узбекистан).

Таким образом, магистр, получивший знания по одной из этих программ, способен провести экспертный анализ различных технологий недропользования, выявить наиболее перспективную, экономически и экологически более выгодную, адаптировать ее для реальных (местных) условий конкретного месторождения, а при необходимости – усовершенствовать уже имеющуюся на горном или нефтяном предприятии технологию (технологическую схему освоения месторождения), с патентованием вводимых в нее ноу-хау в своей стране и странах-производителях минерального сырья.

Увеличение количества обучающихся студентов потребовало существенной модернизации учебного процесса на кафедре. В частности, помимо обязательного и успешного внедрения в учебный процесс мультимедийной техники и дистантного обучения (совместно с Магнитогорским техническим университетом разработано 6 кинолекций по дисциплине “Обогащение полезных ископаемых”, самостоятельно создан учебный видеофильм “История горного дела”), значительно расширена тематика выпускных работ – бакалаврских дипло-

мов и магистерских диссертаций. Все указанные факторы в совокупности привели к повышению качества образования в области недропользования, признанного российским и международным образовательным сообществом.

Так, десять студентов, обучающихся на кафедре Нефтепромышленной геологии, горного и нефтегазового дела, по итогам своей научно-исследовательской работы на закупленном в рамках ИОП исследовательском оборудовании 3–4 апреля 2008 г. выступили с докладами в Санкт-Петербургском государственном горном институте (техническом университете) на Всероссийской конференции-конкурсе студентов выпускного курса горных, геологических и нефтяных вузов. По его итогам все десять студентов, обучающихся на кафедре, получили дипломы лауреатов, а два участника Международной студенческой конференции стали ее призерами. Тем не менее, деятельность кафедры была бы неполной без ее явной международной ориентированности.

Важным показателем служит статистика по числу обучающихся на кафедре иностранных студентов. И здесь кафедра Нефтепромышленной геологии, горного и нефтегазового дела – один из лидеров инженерного факультета РУДН. В частности, неуклонно растет набор иностранных студентов на все направления обучения в бакалавриате и магистратуре кафедры. География стран приема – от Кыргызстана, Китая и Монголии до Эквадора и Танзании (всего на кафедре обучаются граждане 59 стран мира). Все иностранные учащиеся проявляют высокую активность в изучении специальных предметов, а также русского языка.

Успешность работы кафедры по всем направлениям подтверждается и внешним ее аудитом. В РУДН Учебно-методическим управлением ежегодно составляются наглядные диаграммы качества.

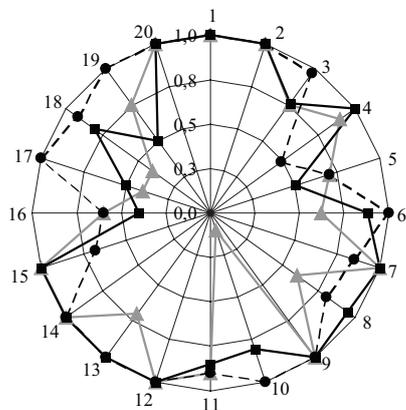


Диаграмма качества по направлению горное дело (2006–2008 гг.):

Это средство визуализации позволяет объективно сравнивать работу отдельного подразделения университета по важнейшим стратегическим направлениям его деятельности. Диаграмма качества, построенная по итогам 2006–2008 уч. г., показывает, что кафедра Нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела является одним из ведущих научно-педагогических коллективов РУДН (см. рисунок).

1 – соответствие учебных планов ГОС; 2 – должности ППС; 3 – средний возраст преподавателей по должностям; 4 – научная активность преподавателей; 5 – методическая активность; 6 – повышение квалификации ППС. 7 – книгообеспеченность; 8 – обеспеченность дисциплин учебными электронными материалами; 9 – обеспеченность доступа в интернет; 10 – качество компьютерных сетей; 11 – обеспеченность помещениями; 12 – лабораторное оборудование; 13 – обеспечение специальными оборудованными аудиториями; 14 – согласование трудоемкости учебных практик с ГОС; 15 – признанные научные школы; 16 – научные гранты; 17 – научные программы; 18 – хоздоговорные темы; 19 – средняя успеваемость студентов; 20 – трудоустройство.

В заключение необходимо отметить, что активно содействуя достижению приведенных ранее целей, в том числе и в рамках “Национального проекта “Образование”, кафедра Нефтепромысловой геологии, горного и нефтегазового дела способствует существенному увеличению методического, учебного и научного потенциала преподавателей и студентов РУДН.