

ВОПРОСЫ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378

ЗАДАЧИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО И ГОРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
С УЧЁТОМ НОВЫХ ФАКТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В РОССИИ

В.И. ЛИСОВ, О.С. БРЮХОВЕЦКИЙ

*Российский государственный геологоразведочный университет
117997, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23, e-mail: science@mgri-rggru.ru*

На примере МГРИ-РГГРУ рассмотрены основные вопросы состояния и перспективы развития инженерного геологического образования, повышения его качества, затронутые на круглом столе «Конкурентоспособность образования. Геологическое образование: проблемы и перспективы», проведенном в рамках 13-й Международной выставки «Недра 2016: Изучение. Разведка. Добыча». Одной из актуальных проблем является недостаточность бюджетного финансирования ресурсных университетов, что снижает конкурентоспособность наших специалистов на международном рынке труда, ведёт к деформированию самой образовательной системы по подготовке квалифицированных кадров в минерально-сырьевом секторе экономики.

Ключевые слова: факторы экономического роста страны; образовательный уровень специалистов; природные ресурсы; подготовка кадров; экономическая модель; государственная поддержка горно-геологического российского высшего образования; конкурентоспособность геологического образования.

GEOLOGICAL AND MINING EDUCATION TASKS CONSIDERING
NEW FACTORS OF ECONOMIC GROWTH IN RUSSIA

V.I. LISOV, O.S. BRYUKHOVETSKIY

*Russian State Geological Prospecting University
117997, Russia, Moscow, Miklouho-Maklaya street, 23; e-mail: science@mgri-rggru.ru*

The paper considers the main tasks of the state and perspectives of the development of the engineering geological education and increasing its quality, which were discussed at the round table «Competitiveness of the education. Geological education: problems and perspectives», carried out during the 13th International exhibition «Nedra 2016: Studying. Prospecting. Production». One of the actual problems is a lack of budget financing of the resource universities, which lowers the competitiveness of our specialists on the international labor market, which leads to the deformation of the educational system itself, which is for the preparation of the qualified professionals in mineral-source sector of economics.

Keywords: factors of the economic growth of the country; educational level of specialists; natural resources; professional training; economic model; state encouragement of the mining-geological high education in Russia; competitiveness of the geological education.

Существует множество факторов, влияющих на экономический рост страны, но ключевых всего два: *накопление капитала* (*физического* — оборудование, здания, товарные запасы и другое или *человеческого* — знания, практический опыт, уровень образования) в расчёте на одного человека; *изменения технологического уровня экономики* — темпы технического прогресса, структурных сдвигов в экономике и т. д.

Все прочие факторы оказывают позитивное или негативное влияние на экономический рост через ключевые.

Среди других факторов роста необходимо выделить такой, как количество и качество природных ресурсов, — чем больше запасы самых разнообразных ресурсов (минеральных, энергетических, плодородных земель, лучших климатических условий), тем выше экономический рост страны.

Единение этих факторов, в первую очередь образовательного уровня (повышение восприимчи-

вости работников к новым технологиям, ноу-хау и т. д.) и количество и качество природных ресурсов, степень их развития в целом, могут оказать позитивное влияние на экономический рост.

Поскольку МГРИ-РГГРУ готовит специалистов для природно-ресурсной сферы, то интерес представляет степень подготовленности выпускаемого контингента для эффективного освоения природных ресурсов, являющихся базисом дальнейшего экономического развития страны.

Российский государственный геологоразведочный университет известен в системе высшего профессионального образования как вуз, ориентированный преимущественно на геологию и технологию разработки твердых полезных ископаемых (чёрные и цветные металлы, уран, редкие земли, неметаллические полезные ископаемые, в том числе уголь), а также водные ресурсы и нефть. Общая численность студентов вуза около 5 тыс. чел. (803 иностранных граждан из 45 стран ближнего и даль-

Таблица 1

Распределение приёма студентов в МГРИ-РГГРУ на очное и заочное обучение в 2015/2016 учебном году по направлениям подготовки и специальностям

Наименование направления подготовки, специальности	Подано заявлений	Принято, всего	В том числе принято на обучение:	
			за счёт федерального бюджета	по договорам об оказании платных образовательных услуг
Программы бакалавриата — всего	2543/195	274/102	185/49	89/53
в том числе по направлениям:				
01.03.02 — Прикладная математика и информатика	72/0	10/0	10/0	
05.03.01 — Геология	424/0	41/0	30/0	11/0
05.03.06 — Экология и природопользование	728/0	49/0	45/0	4/0
09.03.02 — Информационные системы и технологии	260/0	33/0	30/0	3/0
09.03.03 — Прикладная информатика	130/29	20/13	20/13	
20.03.01 — Техносферная безопасность	285/0	31/0	30/0	1/0
21.03.01 — Нефтегазовое дело	446/98	48/64	20/25	28/39
23.03.02 — Наземные транспортно-технологические комплексы	2/0	1/0		1/0
29.03.04 — Технология художественной обработки материалов	5/0	2/0		2/0
38.03.01 — Экономика	78/21	25/11		25/11
38.03.02 — Менеджмент	63/44	9/13	0/11	9/2
38.03.03 — Управление персоналом	50/3	5/1		5/1
Программы специалитета — всего	1756/210	264/85	230/53	34/32
в том числе по специальностям:				
21.05.01 — Прикладная геодезия	12/1	5/1		5/1
21.05.02 — Прикладная геология	726/81	147/37	130/19	17/18
21.05.03 — Технология геологической разведки	538/70	66/21	60/13	6/8
21.05.04 — Горное дело	346/58	35/26	30/21	5/5
21.05.05 — Физические процессы горного или нефтегазового производства	134/0	11/0	10/0	1/0
Программы магистратуры — всего	186/121	73/56	60/20	13/36
в том числе по направлениям:				
05.04.01 — Геология	3/0	2/0		2/0
05.04.06 — Экология и природопользование	3/0	2/0		2/0
21.04.01 — Нефтегазовое дело	178/105	66/41	60/20	6/21
29.04.04 — Технология художественной обработки материалов	2/2	1/1		1/1
08.04.01 — Строительство	0/2	0/1		0/1
38.04.01 — Экономика	0/12	0/11		0/11

Примечание. Над чертой — очное, под чертой — заочное обучение.

него зарубежья). Ряд геологических и горных научных школ университета, а их у нас 23, определяют конкурентоспособность вуза, что находит свое выражение в деятельности шести специализированных диссертационных советов.

На базе университета создана «Федеральная инновационная площадка».

С образованием геологического холдинга АО «Росгеология» МГРИ-РГГРУ рассматривается как системообразующий межвузовский центр особого геолого-разведочного образовательного и инновационного кластера с охватом всех крупных регионов России, располагающих перспективными месторождениями полезных ископаемых.

Структура инженерного геологического образования и его качество в нашем вузе отражены в табл.1. В лидерах очного образования — программы бакалавриата, в том числе «Экология и природопользование», и специалитета, например «Прикладная геология», и заочного образования — программы бакалавриата, в частности, «Нефтегазовое дело».

Надо подчеркнуть, что платное образование обеспечивает финансирование деятельности МГРИ-РГГРУ почти на 70%.

В научно-методическом плане в МГРИ-РГГРУ большая аналитическая работа проведена по линии УМО по прикладной геологии, где мы являлись головными [3, 4].

Переход России к «новой экономической модели», о чем ныне говорят многие политики и учёные, касается и сферы российского недропользования. В этой связи возникают новые требования по корректировке приоритетов развития геологической науки, технологий и техники, а также высшего образования.

В этих условиях МГРИ-РГГРУ старается развивать научные и образовательные контакты с ведущими НИИ РАН и Минприроды РФ, а также инновационными добывающими компаниями с такими, как «Газпром», «Роснефть», «Атомредметзолото».

Создаются новые научно-образовательные центры и учебные кафедры в НИИ. Особо активные контакты у вуза с ВИМС, ВНИГНИ и рядом других научных организаций московского региона.

Неоднократно наши рекомендации по подготовке кадров в новых экономических условиях направлялись на парламентские слушания в Госдуму и Совет Федерации.

К сожалению, в последние 5 лет российская геологоразведка испытывала значительное бюджетное недофинансирование (табл. 2) в целом, имея тенденцию в финансировании геологоразведки нефти.

Расчёты показывают, что для поиска новых крупных месторождений необходимо иметь бюджетное финансирование хотя бы на уровне 100—150 млрд. руб./год. Выделяемых субсидий недостаточно.

Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к ВВП в России составляли в 2013 г. лишь 1,12%, тогда как в Китае они достигли 1,98%, в среднем по странам Евросоюза — 2,38%, в США — 2,79%, в Японии — 3,35%; в Финляндии — 3,55%; в Республике Корея — 4,36%; в Израиле — 3,93%. Велик разрыв во внутренних затратах на НИОКР в расчёте на одного исследователя: Швейцария — 419 тыс. дол., Швеция — 282, США — 342, Австрия — 273, Германия — 293, Нидерланды — 267, Китай 209, Испания — 154. В России такие затраты составляют 88 тыс. дол. [3].

Важнейшим источником финансирования отечественной науки остаются средства государственного бюджета: в 2013 г. на них приходилось 0,82% от ВВП [2].

Кризисная финансовая ситуация в ближайшие три года еще более ослабит потенциал ресурсных университетов и подведомственных Минприроды РФ научных организаций и также минимизирует получение возможных научных грантов в сфере освоения природных ресурсов.

Финансовая практика Минфина РФ сводится к наполнению бюджета страны доходами в основном от экспорта нефти, газа, ряда дефицитных твердых полезных ископаемых, поэтому геологи-преподаватели обоснованно претендуют на повышение статуса в российском высшем образовании и соответствующее улучшение финансирования.

Закон «О недрах» требует установления ряда новых норм с целью роста отчислений от прибыли на нужды прикладных НИОКР со стороны крупного и среднего бизнеса. В этом случае российские технические университеты смогли бы начать работать на недропользование в той же мере, как это достигнуто в военно-промышленных корпорациях, а также в ГК «Росатом».

В США, Канаде, Австралии, Китае ресурсные университеты, например, имеют высокий политический и инновационный статус, достаточно боль-

Таблица 2

Динамика бюджетных и корпоративных затрат на геологоразведку в России в 2009-2015 гг., млрд. руб.

Затраты на геологоразведку	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Федеральный бюджет	18,9	20,6	20,0	27,1	32,1	35,7	31,6
Промышленные недропользователи	145,7	169,8	204,6	225,0	240,0	270,0	336,3
Всего	164,6	190,4	224,6	252,1	272,1	305,7	367,9

Таблица 3

Объёмы НИР и структура работ МГРИ-РГГРУ в 2013–2015 годах, тыс. руб.

Источники финансирования НИР	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Общий объём НИР	34572,4	65431,0	67418,0
1. Государственное задание	11646,5	24646,5	20956,8
2. Средства РФФИ	3010,0	1730,0	3070,0
3. Средства региональных бюджетов	11892,5	6169,8	248,4
4. Договорные (контактные) источники	8023,4	32884,7	36603,8
5. Прочие, в том числе собственные средства			6539,0

шое финансирование, выпускают конкурентоспособных геологов, которые в итоге оттесняют в российском недропользовании наших выпускников.

Возвращаясь к МГРИ-РГГРУ отметим, что в части выполняемых научно-исследовательских работ в последние три года имеются положительные тенденции (табл. 3).

С 2013 г. по 2015 г. объём выполняемых НИР вырос почти вдвое. В 4,5 раза выросли объёмы хоз. договорных НИР. Тем не менее за три года снизилась значимость средств региональных бюджетов. В целом имеющийся в вузе научный и образовательный потенциал позволяет выполнять новые научно-координационные функции и структурные преобразования в интересах отрасли. На наш взгляд, целесообразно создание в будущем укрупнённого учебно-методического объединения (по прикладной геологии, горному и нефтегазовому делу).

Известно, что крупные проекты для недропользования разрабатываются и оформляются документально *позатпно* и *постадийно*. Для современной России недостаточные объёмы финансирования начального звена геолого-разведочного процесса, формирующего основу геологических знаний, ведут к деформации последующих этапов, методологии познания строения земной коры, закономерностей размещения полезных ископаемых.

Работающие в российском недропользовании инвесторы отмечают *неэффективность организации наших геологических проектов* (табл. 4) [5].

Если в развитых добывающих странах мира проекты по «Геологическому изучению площадей» составляют 20,74%, то в России — лишь 4,91%. Аналогичная ситуация по проекту «Выбор участков детализации»: в мире 25,4%, в России 7,78%.

В этой связи, по мнению наших экспертов, крайне необходима переработка *внутреннего корпоративного документа* «О геологическом изучении недр России», в котором должны быть отражены основные проблемы геологоразведки и недропользования, стоящие на сегодняшний день.

Как не только выжить техническим университетам в новых кризисных условиях, но и внести свой вклад в формирование инновационного облика горно-геологической сферы? Полагаем, в этом направлении нужно *конструктивное взаимодействие: 1) ресурсных университетов* (в том числе МГРИ-РГГРУ); *2) профильных министерств* (прежде всего Минобрнауки, Минприроды, Минпромторга, Минэнерго); *3) компаний крупного и среднего бизнеса*. В основе использования их потенциала должен быть «проектный подход».

Заслуживают внимания рекомендации круглого стола, который состоялся 27 ноября 2014 г. в Совете Федераций на тему: «Совершенствование законодательного регулирования пользования нед-

Таблица 4

Распределение геологических проектов на разных стадиях развития по странам (число проектов в абс. ед. и в процентах)

Стадия развития проекта	В целом по миру	Канада	Чили	Бразилия	Австралия	Россия
Геологическое изучение площадей	1 352 20,74%	284 23,07%	15 17,45%	22 16,67%	95 12,28%	12 4,91%
Выбор участков детализации	1 654 25,40%	422 34,28%	27 31,40%	40 30,30%	148 19,15%	19 7,78%
Разведка	1 848 28,36%	389 31,60%	14 16,27%	24 18,18%	299 38,69%	121 49,60%
Стадия ТЭО	293 4,49%	26 2,12%	9 10,46%	7 5,30%	48 6,21%	7 2,87%
Подготовка к добыче	105 1,61%	9 0,73%	1 1,17%	2 1,52%	8 1,03%	6 2,46%
Добыча	1 26 519,40%	101 8,20%	20 23,25%	37 28,03%	175 22,64%	79 32,38%
Итого	6 517 100%	1 231 100%	86 100%	132 100%	773 100%	244 100%

рами». В частности, Министерству образования и науки Российской Федерации предложено совместно с другими министерствами и ведомствами:

1) разработать мероприятия по организации и проведению производственных (полевых) практик студентов вузов горно-геологических специальностей;

2) рассмотреть возможность включения в учебные планы вузов для студентов горно-геологического профиля специальностей по экономике, финансам и государственному управлению, а также для слушателей курсов повышения квалификации указанного профиля — основ горного права и экономики минерального сырья;

3) рассмотреть возможность дополнения «Номенклатуры специальностей научных работников» специальностью 12.00.06 — «Горное право».

Руководство МГРИ-РГГРУ несколько раз направляло свои *рекомендации по повышению уровня и качества геолого-разведочного образования* в различные федеральные органы власти.

Полезно вновь кратко перечислить рекомендации.

1. Явно недостаточна государственная поддержка прикладной геологической и горнопромышленной науки (по линии научных конкурсов, научных конференции, зарубежных контактов и др.). Такая поддержка несоизмерима по сравнению с мерами поддержки технических университетов, работающих на оборонные компании и ВПК. При этом даже крупнейшие нефтегазовые компании России часто *не конкурентоспособны* в инновационном отношении в сравнении с зарубежными конкурентами.

2. В настоящее время подготовка кадров по прикладной геологии (12.04.01), технологии геологической разведки (13.01.01) и горному делу (13.04.00) недооценены в рамках подушевого финансирования студентов Минобрнауки РФ. Так, на основе установленного в 2013 г. *норматива 67,06 тыс. руб. в год хорошего «специалиста» по прикладной геологии и геофизике подготовить невозможно*. Следует учитывать объём транспортных и полевых затрат при подготовке геологов, геофизиков и горных инженеров в местах производственной практики в удалённых регионах России. *Необходимо поднять такое финансирование хотя бы до 112,00 тыс. руб.* По специалитету на многих других инженерных направлениях Минобрнауки устанавливает более высокие нормативы — 112,00 тыс. руб. (медицинская биохимия; компьютерная безопасность; ракетные комплексы и космонавтика и др.).

3. Наше профессиональное образование нуждается в производственной базе общего вузовского пользования. С целью поддержки профильного среднего и высшего образования в РФ, крайне необходимо разработать мероприятия по созданию в сфере недропользования и горной промышленнос-

ти России инфраструктурных межвузовских объектов (учебных баз и полигонов, центров коллективного пользования оборудованием для проведения НИОКР, центров прикладной информатики, баз данных коллективного пользования и др.)

4. В целях исполнения ст. 19 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» со стороны Минобрнауки РФ необходимо рассмотреть вопрос о финансировании деятельности вузовских учебно-методических объединений (УМО). В высшем профессиональном образовании особо значима *научно-методическая и управленческая работа по оценке качества учебников и пособий*, используемых вузами, включая их «унификацию» и «стандартизацию» по отдельным учебным курсам и группам вузов. В 2013 г. Минобрнауки утвердил новый перечень направлений и специальностей высшего образования, который разделил все направления подготовки и специальности на 9 областей и 57 новых УМО. При этом создается 9 координационных советов (КС) в области наук об обществе, гуманитарных наук, математических и естественных наук, одной из задач которых станет руководство деятельностью новой сетью УМО и формирование более эффективной научной политики. Надо отметить, что по ряду признаков сфера наук о Земле и недропользованию лишь частично является инженерной сферой. Прикладная геология и геофизика скорее относится к области естественных наук. Возможно, целесообразно выделить некую подобласть образования — такую как «Науки о Земле и недропользование». Вопрос о воссоздании отраслевого КС также стоит на повестке дня, однако его решение нуждается в дополнительном изучении в профильных министерствах России, которые отвечают не только за научно-техническую, но и промышленную политику в сфере недропользования.

5. Подготовка качественных инженеров в технических университетах требует реформы их взаимоотношений с научными организациями (НИИ и КБ) РАН/ФАНО, Минобрнауки РФ и отраслевой науки. Здесь следует сбалансировать не только требуемое инновационное развитие *технических университетов*, с тем, чтобы они более активно проводили НИОКР, но и образовательную миссию *научных организаций*. Это — новая важная задача, о которой пока не говорят в Минобрнауки РФ. Пока российские НИИ и КБ основной кадровый упор делают на развитие своей аспирантуры и докторантуры. Этого уже недостаточно.

6. В российских научных организациях должны обучать часть особо одарённых и образованных студентов старших курсов новым научным и промышленным технологиям. Известна соответствующая «Система обучения студентов МФТИ». Необходимо создание во всех значимых НИИ и КБ, включая систему РАН и отраслевых академий,

межвузовских учебных кафедр и научно-образовательных центров. Нужны краткосрочные учебные мастер-классы. Назрела научно-образовательная реформа на уровне *крупных мегаполисов* — Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Самары, Екатеринбурга, Новосибирска и ряда других крупных городов. Понятно, что такое нововведение требует особого государственного финансирования и нового порядка деятельности НИИ и КБ. (Отраслевая учебная кафедра АО «Росгеология» с этой целью уже создана на базе МГРИ-РГГРУ).

7. В ближайшие годы перспективно развитие дистанционного сетевого геологического образования на основе интернет-технологий и по индивидуальным запросам специалистов геологической отрасли. Это новое направление в образовании, которое не замещает традиционное очное образование. «Сетевое» оно потому, что *объединяет образовательные и инновационные ресурсы разных вузов и наукоёмких компаний, разных регионов и стран.*

«Дистанционное» потому, что использует глобальную многоязычную сеть Интернет. Последнее ставит свои требования по программному, техническому и образовательному потенциалу. В качестве *возможного заказчика* могла бы быть государственная корпорация АО «Росгеология».

Отметим, что наши рекомендации по повышению уровня и качества геолого-разведочного образования с учётом новых факторов экономического роста России отражены в решении круглого стола «Конкурентоспособность образования. Геологическое образование: проблемы и перспективы» [1].

Скажем только, что большинство из решений нуждаются в обсуждении и уточнении, для их реализации необходимо разработать ряд подзаконных актов федерального уровня.

Мы полагаем, что в своей «инновационной мобилизации» МГРИ-РГГРУ в эти кризисные годы преодолеет барьеры, стоящие на пути эффективного развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мат. 13-й Международной выставки «Недра-2016: Изучение. Разведка. Добыча». М., 2016. 44 с.
2. Наука и технологии и инновации России. М.: ИПРАН РАН, 2014. 107 с.
3. Организация учебно-методической работы МГРИ-РГГРУ по прикладной геологии и новые задачи в условиях действия закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 272-ФЗ) Сборник статей и документов М., 2013. 88 с.
4. Основные задачи повышения качества подготовки специалистов для минерально-сырьевого комплекса Российской Федерации. Сборник статей и докладов М., 2014. 136 с.
5. Стимулирование инвестиций в недропользование: предложения по развитию геологического изучения и добычи в России. KINROSS, 2014. 41 с.