

## Национальные исследовательские университеты: подготовка кадров высшей научной квалификации в рамках программ развития

Щеголева Людмила Владимировна – д-р техн. наук, доцент. E-mail: schegoleva@petsru.ru

Гуртов Валерий Алексеевич – д-р физ.-мат. наук, проф. E-mail: vgurt@petsru.ru,

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия

Адрес: 185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, проспект Ленина, 33

Пахомов Сергей Иванович – д-р хим. наук, проф. E-mail: pakhomovsi@minobrnauki.gov.ru,

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия

Адрес: 115409, г. Москва, Каширское шоссе, 31

*Аннотация.* В 2008–2009 гг. в России были созданы 29 национальных исследовательских университетов (НИУ) с утверждёнными приоритетными направлениями развития. В 2019 г. заканчивается десятилетняя программа развития НИУ. В статье приведены результаты анализа работы НИУ в части подготовки кадров высшей научной квалификации для высокотехнологичных отраслей экономики. Были рассчитаны два индикатора, отражающие доли защит в НИУ по отношению ко всем защитам по сопоставленным для приоритетных направлений развития научным специальностям. Это позволило оценить позиции, которые занимают НИУ в приоритетных областях. Анализ показал, что для 30% приоритетных направлений развития НИУ не обеспечивают лидирующие позиции. В целом же большая часть НИУ занимают высокие позиции по отдельным приоритетным направлениям в части подготовки научных кадров для высокотехнологичных отраслей экономики.

*Ключевые слова:* национальный исследовательский университет, приоритетное направление развития, кадры высшей научной квалификации, статистика защит диссертаций

*Для цитирования:* Щеголева Л.В., Гуртов В.А., Пахомов С.И. Национальные исследовательские университеты: подготовка кадров высшей научной квалификации в рамках программ развития // Высшее образование в России. 2019. № 8-9. С. 21–35.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-21-35>

### Введение

Поиски решений, обеспечивающих научно-технологическое развитие Российской Федерации, активно продолжаются. Ориентиром здесь служат определённые Указами Президента Российской Федерации «Приоритетные направления развития» и «Критические технологии». Лидерами по подготовке кадров и проведению научных исследований по приоритетным направлениям науки, техники и технологий являются национальные исследовательские университеты (НИУ). Утверждённые программы развития национальных исследовательских университетов, поддержанные дополнительным финансированием, направлены на формиро-

вание условий, обеспечивающих реализацию этого лидерства.

В связи с завершением десятилетнего цикла деятельности НИУ (2019 г.) представляется целесообразным оценить их влияние на масштаб подготовки кадров высшей научной квалификации (ВНК) для высокотехнологичных отраслей экономики страны и получить интегральную оценку их деятельности в сфере исследований и разработок.

### Обзор литературы

Национальные исследовательские университеты являются объектом пристального внимания со стороны общественности, поэтому анализу их деятельности посвящено

большое количество публикаций как в отношении описания конкретного университета [1–3], так с позиции сравнения университетов между собой [4–7]. Предлагаются различные методики оценки деятельности и методики ранжирования НИУ, анализируются итоги их деятельности на разных этапах реализации программ:

- даётся оценка деятельности национальных исследовательских университетов с точки зрения международного признания, а также исследуются используемые управленческие механизмы при достижении заданных целей на основе технологии педагогического мониторинга [8];

- исследуется система показателей эффективности научной деятельности вуза и методика рейтингования подразделений национальных исследовательских университетов [9];

- проводится рейтинговая оценка НИУ по показателям результативности деятельности в области приоритетных направлений развития науки и инноваций по итогам реализации программ развития в 2009–2010 гг. На этом этапе отмечается, что научные исследования во всех НИУ находятся в стадии становления и требуется совершенствование стратегий каждого вуза в области приоритетных направлений развития [7];

- рассмотрены показатели результативности научной деятельности профессорско-преподавательского состава вузов на основе данных информационно-аналитической системы Science Index и данных РИНЦ за период с 2010 по 2017 гг. Рассчитаны интегральные индексы публикуемости, цитируемости и востребованности по авторской методике [4];

- исследуется инновационная инфраструктура вуза на основе данных ежегодного мониторинга эффективности работы образовательных организаций высшей школы за 2017 г. Выявлены статистически значимые зависимости между финансовыми показателями результативности научных исследований и разработок. В результате вузы сгруппированы в три кластера, отражающих

типологию реализации в НИУ научной и инновационной деятельности [5].

Делается вывод, что современные национальные исследовательские университеты отвечают требованиям, предъявляемым к инновационной экосистеме (инновационному хабу). В вузах уже создана собственная инновационная экосистема, имеется развитая ресурсная база, апробирована локальная нормативно-правовая компонента в области инновационной деятельности, налажено сетевое взаимодействие с предприятиями-партнёрами, отработаны механизмы внедрения результатов инновационных проектов, сформирован пакет успешно используемых разработок. Авторская методика интегральной оценки инновационного развития университета представлена в работе [3].

#### Создание и утверждение программ развития НИУ

Первые два НИУ были созданы Указом Президента России от 7 октября 2008 г. № 1448 «О реализации пилотного проекта по созданию национальных исследовательских университетов» на базе МИФИ и МИСиС и получили названия «Национальный исследовательский ядерный университет “МИФИ”» и «Национальный исследовательский технологический университет “МИСиС”». НИЯУ МИФИ был призван стать лидером в развитии атомной отрасли, а МИСиС – в области технологий новых материалов и нанотехнологий.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 ноября 2009 г. № 1613-р было создано ещё двенадцать НИУ, затем распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2010 г. № 812-р – ещё пятнадцать.

Таким образом, к началу 2010 г. в стране действовало 29 национальных исследовательских университетов с утверждёнными приоритетными направлениями деятельности. НИУ выбирали от одного до шести приоритетных направлений развития (ПНР). Распределение количества выбранных направлений представлено на *рисунке 1*.

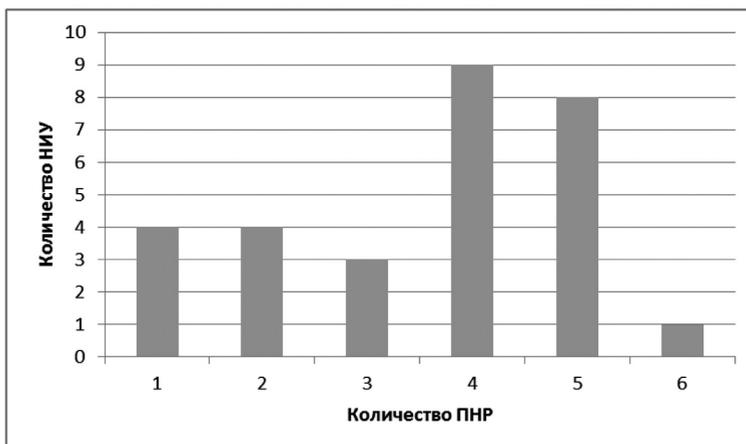


Рис. 1. Распределение числа приоритетных направлений развития по массиву НИУ

Fig. 1. Distribution of the number of selected priority areas

Таблица 1

Обобщённые приоритетные направления НИУ

Table 1

The generalized priorities of National Research Universities

Обобщённое приоритетное направление	Количество НИУ, выбравших приоритетное направление
Информационно-телекоммуникационные технологии	15
Наноматериалы	12
Рациональное природопользование	11
Энергоресурсосберегающие технологии	11
Социология	5
Авиационные системы	4
Биомедицинские технологии (живые системы)	4
Космические системы	3
Радиоэлектроника	3
Экономика	3
Приборостроение	2
Технологии производства машин и оборудования	2
Химия и технология материалов	2
Строительство	1
Электроника	1
Ядерные технологии	1

В обобщённом виде в качестве приоритетных направлений рассматриваются следующие направления (Табл. 1).

Исходя из количества НИУ, выбравших конкретные приоритетные направления, наибольший эффект должен был произойти в области ИКТ, наноматериалов и рации-

онального природопользования, а именно недропользования – добычи и переработки полезных ископаемых, и энергетики. Три самых малочисленных приоритетных направления связаны со спецификой вузов: НИЯУ «МИФИ», НИУ «МИЭТ» и НИУ «МГСУ».

Выбор приоритетных направлений НИУ в целом соответствует Приоритетным направлениям и Критическим технологиям Российской Федерации (заметим, что направления «Социология» и «Экономика» к ним не относятся; кроме того, ни один НИУ не включил в свою программу развития «Судостроение» – одну из высокотехнологичных отраслей экономики).

Правительство России Постановлением от 21 мая 2013 г. N 4243 утвердило адресную государственную поддержку программ развития национальных исследовательских университетов, направленную на формирование условий, обеспечивающих реализацию актуальных научных исследований, эффективное использование созданной научной инфраструктуры и подготовку высококвалифицированных кадров. Поддержка программ развития национальных исследовательских университетов реализуется в форме субсидий. Для финансирования мероприятия, наряду со средствами федерального бюджета, в 2014–2019 гг. планировалось привлечение внебюджетных средств в размере 31667,5 млн. руб.

#### **Анализ показателей НИУ как отраслевых лидеров в подготовке кадров высшей научной квалификации**

Информационный массив диссертаций за десятилетний ретроспективный период позволяет сформировать и структурировать тематическую выборку по ПНР для каждого НИУ. На основе подсчёта количества защит кандидатских и докторских диссертаций в диссертационных советах, созданных при НИУ по каждому заявленному им приоритетному направлению, по отношению к общему количеству защит во всех диссоветах можно предпринять сопоставительный анализ их лидерских позиций. Для расчёта числа защит были выполнены следующие действия.

1. Каждому приоритетному направлению, указанному в программе развития каждого национального исследовательского университета, были сопоставлены эксперт-

ным методом специальности из Номенклатуры научных специальностей.

2. Для каждого приоритетного направления подсчитано количество защит кандидатских и докторских диссертаций в диссертационных советах, действовавших в НИУ в период 2011–2018 гг. по сопоставленным научным специальностям. В общее число включены защиты как сотрудников НИУ, так и соискателей из других организаций, поскольку это отражает лидерские позиции НИУ по данным научным специальностям.

3. Для каждого приоритетного направления определено количество защит кандидатских и докторских диссертаций во всех диссертационных советах РФ за период 2011–2018 гг. по сопоставленным научным специальностям.

4. Для каждого приоритетного направления просуммированы защиты кандидатских и докторских диссертаций во всех диссертационных советах РФ за период 2011–2018 гг. по сопоставленным научным специальностям, присутствовавшим в диссертационных советах, действовавших в НИУ, за тот же период.

5. Были рассчитаны доли (2) по отношению к (3) и к (4).

Доля защит в НИУ по отношению ко всем защитами по сопоставленным научным специальностям (Доля-1) находится в пределах от 0,1% до 28%. Доля защит в НИУ по отношению ко всем защитами только по тем сопоставленным научным специальностям, которые имеются в диссоветах НИУ (Доля-2), находится в пределах от 0,1% до 35,5%. Распределение количества направлений (всего – 103 направления) по значению долей представлено на *рисунке 2*.

Из 103 приоритетных направлений 21 направление (20%) не представлено защитами в диссертационных советах НИУ. Эти приоритетные направления относятся к следующим обобщённым приоритетным направлениям: энергоресурсосберегающие технологии, наноматериалы и авиационные, ракетные и космические системы. Ещё для 11 ПНР значение показателей Доля-1 и Доля-2

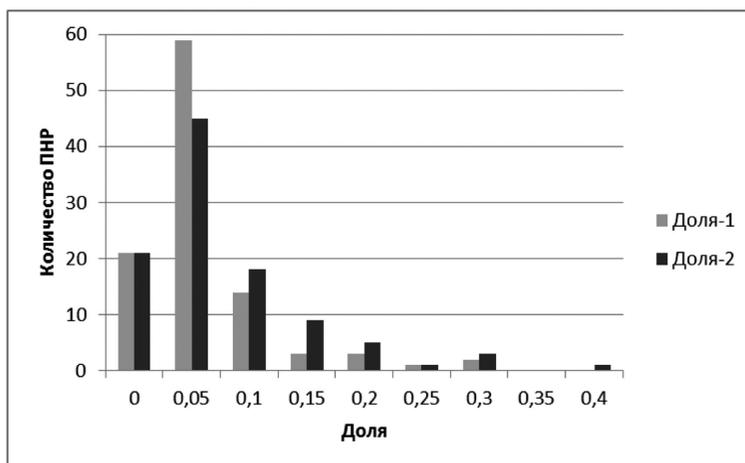


Рис. 2. Количество ПНР, соответствующих долям

Fig. 2. Number of priority areas of development corresponding to the shares

не превосходят 0,01. Для пяти направлений в 2013–2018 гг. защиты в НИУ совсем прекратились, ещё для трёх – защит не было последние три года (2016–2018 гг.). Таким образом, аттестация кадров высшей научной квалификации продолжается только по 74 направлениям (из 103). Анализ динамики по годам показал, что ни по одному из направлений нет существенного прироста числа защит. В 2013 г. количество защит подросло по сравнению с 2011 г., затем резко сократилось, уменьшившись до 2/3 от уровня 2011 г., и немного колебалось в течение 2015–2018 гг.

По значениям индикаторов «Доля-1» и «Доля-2» наилучшие результаты показал Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) по ПНР «Энергетические установки авиационных, ракетных и космических систем». Доля-1 составляет 26,4%, Доля-2 – 35,5%. Высокий показатель у МГТУ им. Н.Э. Баумана по ПНР «Вооружение, военная и специальная техника, системы противодействия терроризму» – 27,9% для обеих долей. Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики по ПНР «Оптические и лазерные системы, материалы, технологии» имеет значения 20,3%

и 25,1% соответственно. Национальный исследовательский Томский политехнический университет по ПНР «Нанотехнологии и пучково-плазменные технологии создания материалов с заданными свойствами» – 19,2% и 23,7% соответственно.

Хорошие результаты показали следующие вузы: Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва – по направлению «Авиационно-космическая наука, технологии и техника»: Доля-1 – 15,6%, Доля-2 – 16,2%; Санкт-Петербургский горный университет – по двум направлениям: 14–15% для обеих долей. Некоторые вузы по одному из показателей имеют хорошие результаты, а по второму – низкие. В их числе: Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина – по ПНР «Энергоэффективность и энергосбережение в освоении и использовании углеводородных ресурсов»: по показателю «Доля-2» – 25,7%, по показателю Доля-1 – 4,1%; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет: Доля-2 составила 19,3%, Доля-1 – 2,6%; Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» по своему основному

ПНР – «Ядерно-физическое и нанотехнологическое направления»: Доля-2 – 10,5%, Доля-1 – 8%; Пермский национальный исследовательский политехнический университет: Доля-2 – 11,5%, Доля-1 – 8,8%.

В то же время по ряду ПНР лидирующие позиции обеспечены не были. В следующих вузах значения показателей Доля-1 и Доля-2 по всем ПНР не превысили 5%:

– Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет Российской академии наук: Доля-1 – 0,8%, Доля-2 – 0,9%;

– Белгородский государственный национальный исследовательский университет: оба показателя находятся в диапазоне от 0,3% до 3,3% по всем ПНР;

– Иркутский национальный исследовательский технический университет – от 1,1% до 4,8%;

– Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» – от 2,2% до 2,6%;

– Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва – 1,3%;

– Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) – от 1% до 3%;

– Новосибирский национальный исследовательский государственный университет – от 0,1 до 1,3;

– Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского: Доля-1 – 1,3%, Доля-2 – 2,6%;

– Национальный исследовательский Томский государственный университет – от 0,6 до 3,6%.

В таблице 2 приведён полный перечень НИУ с заявленными приоритетами в оригинальной формулировке. Формулировки приоритетных направлений были взяты из Программ развития национальных исследовательских университетов, принятых в 2010 г.

Как следует из таблицы 2, высокие значения показателей Доля-1 и Доля-2 были

достигнуты теми НИУ, у которых формулировка приоритетных направлений развития достаточно узкая, т.е. специализирована в рамках конкретной отрасли экономики и соответствует основной и долговременной направленности научной деятельности университета.

Те университеты, которые выбрали новые для себя, но считающиеся перспективными направления (например, нанотехнологии), не смогли достигнуть высоких значений показателей.

Аналогично не достигли высоких значений показателей Доля-1 и Доля-2 университеты, которые выбрали широкие области для приоритетных направлений развития (например, экономика, ИКТ), в которых успешно работает большое количество научных коллективов.

#### Право самостоятельного присуждения учёных степеней

С 2016 г. вместе с традиционной для России системой присуждения учёных степеней начала функционировать система самостоятельного присуждения учёных степеней научными и образовательными организациями, имеющими общепризнанно высокий статус в научном сообществе. Организации сами решают, какие требования предъявлять к диссертациям, к экспертам, в какой форме будет проходить защита диссертации [10].

С 1 сентября 2017 г. 13 из 29 НИУ реализуют право самостоятельного присуждения учёной степени (Табл. 3). При этом они реализуют различные организационные формы представления и защиты диссертации. Постоянно действующие диссертационные советы (ДС) функционируют в МЭИ, МИФИ, ПНИПУ, ИТМО, МФТИ, СПГУ. В НИЯУ «МИФИ» диссертационные советы создаются на разовую защиту по одной научной специальности. В НИУ «ВШЭ», МИСиС, НГУ защита проводится комиссией. Отметим, что во всех НИУ, кроме одного, перечень отраслей науки, по которым присуждаются учёные степени, либо сохранился, либо расширился.

Таблица 2

Приоритетные направления развития НИУ (в формулировке из Программ развития НИУ на период до 2019 года) и значения индикаторов Доля-1 и Доля-2

Table 2

Priority directions of development of the NRU (in the wording of the Development programs of the NRU for the period up to 2019) and the values of indicators Share-1 and Share-2

Наименование НИУ	Наименование приоритетного направления развития (ПНР)	Доля-1	Доля-2
Белгородский государственный национальный исследовательский университет	Наукоёмкие технологии создания и обработки наноматериалов технического назначения	3,3%	3,3%
	Нанотехнологии и наноматериалы в биологии, медицине и фармации	0,3%	0,3%
	Космические, геоинформационные и информационно-телекоммуникационные технологии эффективного управления устойчивым социально-экономическим развитием территорий	0,8%	1,7%
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»	Экономика	0,5%	2,0%
	Государственное и муниципальное управление	0,5%	0,5%
	Менеджмент	–	–
	Социология	2,5%	4,1%
Иркутский национальный исследовательский технический университет	Высокоэффективные технологии недропользования	4,8%	4,8%
	Наукоёмкие, высокоэффективные технологии производства машин и оборудования	3,7%	7,2%
	Наукоёмкие системы жизнеобеспечения урбанизированных и малонаселённых территорий	1,1%	1,2%
	Индустрия наносистем и материалов	–	–
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики	Информационные системы, технологии программирования и управления	3,1%	4,9%
	Оптические и лазерные системы, материалы, технологии	20,3%	25,1%
Казанский национальный исследовательский технологический университет	Химия и технология полимерных и композиционных материалов	3,0%	9,1%
	Химия и технология энергонасыщенных материалов	0,5%	2,0%
	Комплексное освоение ресурсов углеводородного сырья	1,1%	5,2%
	Нанотехнологии, наноматериалы	2,4%	2,6%
	Энергоресурсосберегающие технологии перспективных материалов	5,4%	9,3%
Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ	Аэромеханика, проектирование и прочность изделий наукоёмкого машиностроения и сооружений	4,6%	6,6%
	Физико-технические проблемы создания двигателей и энергоэффективных установок	3,7%	4,3%
	Новые технологии и материалы наукоёмкого машиностроения	2,0%	6,4%
	Проблемы управления и информационные технологии в наукоёмком машиностроении	0,4%	0,9%
	Радиоэлектронные инфокоммуникационные приборные системы и комплексы в наукоёмком машиностроении	3,1%	4,1%

Наименование НИУ	Наименование приоритетного направления развития (ПНР)	Доля-1	Доля-2
Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)	Авиационные системы	4,8%	10,6%
	Ракетные и космические системы (космические аппараты различного назначения, в том числе обитаемые; ракетная техника всех видов и назначений и др.)	–	–
	Энергетические установки авиационных, ракетных и космических систем (силовые установки всех классов авиационной техники; двигатели ракет различного класса; разгонные блоки космических аппаратов и др.)	26,4%	35,5%
	Информационно-телекоммуникационные технологии авиационных, ракетных и космических систем	2,1%	2,8%
Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет	Жилищное строительство и архитектура	2,6%	19,3%
	Высокие технологии в строительстве и архитектуре (включая проектирование, строительство, техническую модернизацию и эксплуатацию особо опасных, технически сложных и уникальных объектов)	6,3%	7,1%
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана	Космическая техника и технологии	12,2%	12,3%
	Биомедицинская техника и технологии живых систем	0,1%	11,1%
	Наноинженерия	–	–
	Энергетика и энергоэффективность	6,1%	17,0%
	Информационно-коммуникационные технологии	1,4%	2,3%
	Вооружение, военная и специальная техника, системы противодействия терроризму	27,9%	27,9%
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»	Нанотехнологии и новые материалы	5,9%	6,1%
	Информационные и телекоммуникационные технологии	0,2%	0,7%
	Технологии рационального природопользования	9,4%	9,4%
	Энергосберегающие технологии	–	–
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	Ядерно-физическое и нанофизическое направления	8,0%	10,5%
	Ядерно-инжиниринговое и нанотехнологическое направления	5,8%	6,2%
	Направление, касающееся современных информационных технологий	1,3%	2,1%
	Направление, касающееся экономики и управления в сфере высоких технологий	0,1%	0,1%
Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»	Микро- и нанoeлектроника	2,6%	2,6%
	Радиоэлектронные устройства и системы	2,2%	2,6%
Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва	Энергосбережение и новые материалы	–	–
	Фундаментальные и прикладные исследования в области финно-угроведения	1,3%	1,3%
Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)	Физика и технологии наноструктур, наносистем, наноматериалов и нанобиофизика;	1,5%	1,5%
	Информационные, телекоммуникационные технологии, суперкомпьютеры, прикладное математическое моделирование	1,0%	3,0%
	Физика и технологии приборов, систем и устройств на новых физических принципах	1,0%	1,6%

Наименование НИУ	Наименование приоритетного направления развития (ПНР)	Доля-1	Доля-2
Национальный исследовательский университет «МЭИ»	Энергетическая эффективность и энергосбережение	–	–
	Тепловая и атомная энергетика	4,0%	14,2%
	Электроэнергетические системы и сети	13,8%	13,8%
	Нетрадиционные и возобновляемые источники электрической и тепловой энергии	–	–
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет	Экология и безопасность энергетики	–	–
	Математика, фундаментальные основы информатики и информационные технологии	0,1%	1,3%
	Живые системы	–	–
	Энергетика, энергосбережение и ресурсная база	–	–
Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского	Новые материалы	–	–
	Региональное развитие: исторический опыт и экономика знаний	0,2%	0,3%
Национальный исследовательский Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет Российской академии наук	Информационно-телекоммуникационные системы	1,3%	2,6%
Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет Российской академии наук	Нанотехнологии для нанoeлектроники, нанoфотоники, возобновляемых источников энергии и нанобиосистем	0,8%	0,9%
Пермский национальный исследовательский политехнический университет	Авиационное двигателестроение и газотурбинные технологии	–	–
	Добыча и переработка нефти, газа и полезных ископаемых	6,1%	6,1%
	Наноиндустрия	8,8%	11,5%
	Урбанистика	0,1%	0,1%
Пермский государственный национальный исследовательский университет	Рациональное природопользование: технологии прогнозирования и управления природными и социально-экономическими системами	0,7%	0,7%
Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова	Инновационные технологии в изучении живых систем	0,4%	1,8%
	Персонализированная медицина	1,9%	5,8%
	Профилактика, диагностика и лечение врождённых и перинатальных заболеваний у детей	0,6%	7,1%
	Профилактика, диагностика и лечение заболеваний, связанных с нарушением кровообращения и гипоксией	0,3%	4,9%
	Медицинские информационные технологии	–	–
Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина	Энергоэффективность и энергосбережение в освоении и использовании углеводородных ресурсов	4,1%	25,7%
	Наращивание ресурсной базы топливно-энергетического комплекса – разведка и освоение месторождений углеводородов на шельфе, залежей с трудноизвлекаемыми запасами и нетрадиционными источниками углеводородов	9,5%	9,5%
	Экологическая и промышленная безопасность нефтегазового производства	1,5%	1,5%
Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева	Авиационно-космическая наука, технологии и техника	15,6%	16,2%

Наименование НИУ	Наименование приоритетного направления развития (ПНР)	Доля-1	Доля-2
Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского	Математика и информационные технологии	0,1%	2,1%
	Фундаментальные и прикладные исследования в сфере высоких технологий	0,8%	4,9%
	Живые системы	0,3%	4,3%
	Риски социальных систем	2,3%	16,3%
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	Мультидисциплинарные исследования и надотраслевые наукоёмкие компьютерные технологии	0,3%	4,2%
	Материалы со специальными свойствами, нанотехнологии	–	–
	Энергетика, энергосберегающие и экологические технологии	7,4%	7,8%
	Информационные и телекоммуникационные технологии, интеллектуальные системы	0,9%	1,3%
Санкт-Петербургский горный университет	Технологическое развитие минерально-сырьевой базы	7,4%	7,4%
	Разработка эффективных и ресурсосберегающих технологий добычи и переработки минерального сырья	15,6%	15,6%
	Разработка технологий обеспечения экологической безопасности на объектах минерально-сырьевого комплекса	3,1%	3,1%
	Обеспечение экономического и правового механизмов управления недропользованием	14,0%	14,0%
Национальный исследовательский Томский государственный университет	Кадровое и научно-инновационное обеспечение в области нанотехнологий и материалов	–	–
	Кадровое и научно-инновационное обеспечение в области информационно-телекоммуникационных и суперкомпьютерных технологий	0,8%	1,6%
	Кадровое и научно-инновационное обеспечение в области рационального природопользования и биологических систем	3,6%	3,6%
	Кадровое и научно-инновационное обеспечение в области проектирования перспективных космических и ракетно-артиллерийских систем	–	–
	Социально-гуманитарные знания и технологии в модернизации экономики и социальной сферы	0,6%	0,7%
Национальный исследовательский Томский политехнический университет	Рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов	8,3%	8,3%
	Традиционная и атомная энергетика, альтернативные технологии производства энергии	7,0%	13,5%
	Нанотехнологии и пучково-плазменные технологии создания материалов с заданными свойствами	19,2%	23,7%
	Интеллектуальные информационно-телекоммуникационные системы мониторинга и управления	0,2%	0,7%
	Неразрушающий контроль и диагностика в производственной и социальной сферах	–	–
Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)	Энергосбережение в социальной сфере	–	–
	Рациональное использование ресурсов и энергии в металлургии	3,3%	3,3%
	Энерго- и ресурсоэффективные технологии в дизелестроении для бронетанковой техники и инженерных машин	2,1%	9,0%
	Ресурсоэффективные технологии создания и эксплуатации комплексов морских баллистических ракет	–	–
	Суперкомпьютерные и грид-технологии для решения проблем энерго- и ресурсосбережения	–	–

Таблица 3

Число диссертационных советов, созданных приказами Минобрнауки России в НИУ

Table 3

Number of dissertation councils in NRU created by orders of the Ministry of education and science of Russia

Наименование организации	Число ДС на дату предоставления права	Число ДС, действовавших в 2018 г.
Белгородский государственный национальный исследовательский университет	17	11
Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)	3	3
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»	16	15
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»	12	13
Национальный исследовательский Томский государственный университет	22	20
Национальный исследовательский Томский политехнический университет	12	11
Национальный исследовательский университет «МЭИ»	17	13
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	9	10
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет	4	1
Пермский национальный исследовательский политехнический университет	5	3
Санкт-Петербургский горный университет	10	12
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики	10	8
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	22	18

Согласно Постановлению Правительства<sup>1</sup> для предоставления права самостоятельного присуждения учёных степеней для НИУ установлен единственный критерий, касающийся наличия одного или более диссертационного совета на дату подачи заявления. Для всех остальных образовательных организаций высшего образования, кроме этого условия, проверяются следующие:

- отмены по итогам трёх лет, предшествующих году подачи заявления, должны

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 11 мая 2017 г. N 553 «Об утверждении Положения о формировании перечня научных организаций и образовательных организаций высшего образования, которым предоставляются права, предусмотренные абзацами вторым – четвёртым пункта 3.1 статьи 4 Федерального закона “О науке и государственной научно-технической политике”».

составлять не более 1% решений диссертационных советов о присуждении учёной степени кандидата наук или учёной степени доктора наук;

- по итогам года, предшествующего году подачи заявления, должны выполняться не менее чем два следующих критерия:

- объём затрат на научные исследования и разработки в расчёте на одного научно-педагогического работника – не менее 1 млн. руб. в год;

- количество научных публикаций в научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (Web of Science), в расчёте на 100 научно-педагогических работников – не менее 100 единиц;

- удельный вес численности обучающихся (приведённого контингента) по програм-

Таблица 4

Значения показателей по итогам мониторинга вузов 2018 года

Table 4

Values of indicators based on the results of universities monitoring in 2018

НИУ	Позиция	Доля отменённых решений в 2017 году, %	Объём затрат на НИР на одного сотрудника, тыс. руб.	Количество публикаций WoS на 100 сотрудников	Удельный вес обучающихся в магистратуре и аспирантуре, %
Белгородский государственный национальный исследовательский университет		0,71	621,22	29,58	18,15
Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)		0	2263,35	240,56	39,73
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»		1,03	1189,38	50,12	28,42
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»		1,32	2543,2	209,59	29,30
Национальный исследовательский Томский политехнический университет		0,93	1237,26	159,27	37,01
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»		0,87	2317,66	286,23	36,22
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет		0	514,6	275,83	22,05
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики		1,09	2787,11	203,02	47,62
Национальный исследовательский университет «МЭИ»		0	1562,18	56,09	25,84
Пермский национальный исследовательский политехнический университет		0	1453,8	52,95	19,62
Санкт-Петербургский горный университет		2,8	1566,4	43,09	13,58

мам магистратуры и программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) в общей численности приведённого контингента обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – не менее 20%.

Посмотрим, насколько НИУ удовлетворяют общим условиям для образовательных организаций высшего образования. В *таблице 4* представлены значения всех показателей для НИУ, получивших право самостоятельного присуждения учёных степеней. Жирным шрифтом выделены значения, не достигающие заданных критерияльных значений.

По результатам мониторинга образовательных организаций высшего образования за 2017 г. среди 11 университетов, получивших право самостоятельного присуждения учёных степеней, не получили бы это право шесть университетов, т.е. половина. Таким образом, получение права самостоятельного присуждения учёных степеней для НИУ всё ещё является своеобразным авансом.

За 2018 г. только в пяти НИУ прошли защиты по восьми ПНР в пилотных диссертационных советах. Суммарное количество защит составило 54. Лидерами являются НИУ ВШЭ и НИЯУ «МИФИ». Между тем в дис-

сертационных советах традиционного типа в 2018 г. прошли 693 защиты. Получается, что реализация права самостоятельного присуждения учёных степеней пока не усилила лидирующие позиции НИУ.

### Заключение

В 2009 г. был сформирован кластер из 29 национальных исследовательских университетов, призванных стать лидерами в высокотехнологичных отраслях экономики по исследованиям и разработкам. В 2019 г. заканчивается десятилетняя программа развития НИУ, и можно подвести итоги их работы в плане подготовки научных кадров.

Анализ результативности деятельности НИУ в области аттестации кадров высшей научной квалификации показывает, что половина НИУ реализовали лидирующие позиции. Высокий процент защит в диссертационных советах НИУ по отношению ко всем защитам по избранному направлению наблюдается для следующих ПНР: «Оптические и лазерные системы, материалы, технологии», «Энергетические установки авиационных, ракетных и космических систем», «Жилищное строительство и архитектура», «Нанотехнологии и пучково-плазменные технологии создания материалов с заданными свойствами», «Разработка эффективных и ресурсосберегающих технологий добычи и переработки минерального сырья», «Авиационно-космическая наука, технологии и техника». В то же время для 30% приоритетных направлений развития НИУ не обеспечили лидирующие позиции.

С 2017 г. 13 из 29 НИУ получили право на самостоятельное присуждение учёных степеней. При этом шесть из 11 НИУ имеют показатели, которые не позволили бы им получить это право в общем конкурсе. В 2018 г. только в половине НИУ, получивших право самостоятельного присуждения учёных степеней, «пилотные» диссертационные советы провели защиты диссертаций.

Таким образом, в области подготовки кадров высшей научной квалификации для вы-

сокотехнологичных отраслей экономики у части национальных исследовательских университетов имеется ещё не реализованный потенциал. В случае пролонгации программы развития НИУ университетам следует выбрать более конкретные формулировки приоритетных направлений, коррелирующих как с приоритетными направлениями отраслей экономики, так и с первенствующими направлениями научной деятельности университета, для более корректного определения лидирующих позиций НИУ в области подготовки кадров высшей научной квалификации.

### Литература

1. Бенсон Г.Ф., Гашева Ю.В. Роль Национального исследовательского Томского политехнического университета в повышении квалификации кадров на региональном рынке труда // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России: сб. докладов по материалам Десятой Всероссийской научно-практической интернет-конференции (30–31 октября 2013 г.). Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013. Книга II. С. 47–52.
2. Ташкинов А.А., Петров В.Ю., Макаревич В.И. Приоритеты и перспективы развития регионального инженерного вуза как национального исследовательского университета // Высшее образование в России. 2013. № 11. С. 42–49.
3. Миролюбова Т.В., Соломатова А.О. Формирование методики интегральной оценки инновационного развития национального исследовательского университета в системе региональной инновационной политики // Вестник Пермского университета. Экономика. 2012. Вып. 4(15). С. 46–52.
4. Арутюнов В.В. Сравнительный анализ результативности научной деятельности федеральных государственных и национальных исследовательских университетов России // Научные и технические библиотеки. 2018. № 1. С. 80–91.
5. Максимова Т.Г., Николаев А.С., Бямбацогт Д. Исследовательские университеты в структуре национальной инновационной экосистемы // Теория и практика общественного развития. 2018. № 8. С. 81–87. DOI: <https://doi.org/10.24158/tpor.2018.8.15>
6. Васильев А.А. Международный аспект развития национального исследовательского уни-

- верситета // Вестник Казанского технологического университета. 2011. № 11. С. 199–205.
7. *Зубова Л.Г., Андреева О.Н.* Результативность деятельности национальных исследовательских университетов в области науки и инноваций: опыт рейтинговой оценки // Инновации. 2012. № 2(160). С. 35–41.
  8. *Абакумова Н.Н.* Готовность национальных исследовательских университетов к вхождению в мировое образовательное пространство: оценка используемых управленческих механизмов // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 4 (часть 2). С. 380–381. URL: <http://www.expeducation.ru/ru/article/view?id=7384>
  9. *Шешукова Т.Г., Сергеева Н.В.* Формирование системы показателей для оценки эффективности научной деятельности национальных исследовательских университетов // Экономический анализ: Теория и практика. 2012. № 4. С. 53–63.
  10. *Пахомов С.И., Кулямин О.В., Гуртов В.А., Щеголева Л.В.* Критериальные показатели университетов для предоставления права самостоятельного присуждения учёных степеней // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 6. С. 19–27. DOI 10.15826/umpra.2017.06.071

**Благодарности.** Статья подготовлена при выполнении работы «Научно-методическое обеспечение» на 2019 год для Министерства науки и высшего образования РФ, реестровый № 730000Ф.99.1.БВ16АА01000.

*Статья поступила в редакцию 29.06.19*

*Принята к публикации 17.07.19*

### National Research Universities: Training of Highly Qualified Scientific Personnel under Development Programmes

*Liudmila V. Shchegoleva* – Dr. Sci. (Engineering), Assoc. Prof., e-mail: [schegoleva@petsru.ru](mailto:schegoleva@petsru.ru)

*Valery A. Gurtov* – Dr. Sci. (Phis.-Math), Prof., e-mail: [vgurt@petsru.ru](mailto:vgurt@petsru.ru)

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

*Address:* 33, prosp. Lenina, Petrozavodsk, 185910, Russian Federation

*Sergey I. Pakhomov* – Dr. Sci. (Chemistry), Prof., e-mail: [pakhomovsi@minobrнауки.gov.ru](mailto:pakhomovsi@minobrнауки.gov.ru)

National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, Russia

*Address:* 31, Kashirskoe shosse, Moscow, 115409, Russian Federation

**Abstract.** In 2008–2009, 29 national research universities (NRU) with approved priority areas of development were established in Russia. In 2019 the ten-year program of development of NRU comes to an end. The article presents the results of the analysis of the national research universities' activity of training scientific personnel for high-tech industries. Two indicators were calculated for each priority area of development of NRU reflecting the shares of defenses of candidate and doctor theses in the national research universities in relation to all thesis defenses. This made it possible to assess what leading positions in priority areas are occupied by the national research universities. The analysis showed that NRU do not provide leading positions to 30% of the priority areas of development. In general, most of the national research universities occupy high positions in certain (specific) priority areas of development in terms of training scientific personnel for high-tech sectors of the economy.

**Keywords:** national research universities, highly qualified scientific personnel, priority area of development, thesis defense

**Cite as:** Shchegoleva, L.V., Gurtov, V.A., Pakhomov, S.I. (2019). National Research Universities: Training of Highly Qualified Scientific Personnel under Development Programmes. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 8-9, pp. 21–35. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-21-35>

References

1. Benson, G.F., Gasheva, Yu.V. (2013). [The Role of the National Research Tomsk Polytechnic University in Professional Development of Personnel in the Regional Labor Market]. *Desyataya Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya Internet-konferentsiya "Spros i predlozhenie na rynke truda i rynke obrazovatel'nykh uslug v regionakh Rossii"* [Demand and Supply in the Labor Market and the Market of Educational Services in the Regions of Russia: X Proc. Sci. and Pract. Conf. Oct. 30–31 2013]. Petrozavodsk: PetrSU Publ. Part. 2, pp. 47-52. (In Russ.)
2. Tashkinov, A.A., Petrov, V.Yu., Makarevich, V.I. (2013). Priorities and Prospects of Development of the Regional Engineering University as a National Research University. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 11, pp. 42-49. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Mirolyubova, T.V., Solomatova, L.O. (2012). Methodology of Integral Estimation of National Research University's Innovation Development. *Vestnik Permskogo universiteta = Perm University Herald. Economy*. No. 4(15), pp. 46-52. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Arutyunov, V.V. (2018). Comparative Analysis of Research Performance of the Federal State and National Research Universities of Russia. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki = Scientific and Technical Libraries*. No. 1, pp. 80-91. (In Russ., abstract in Eng.)
5. Maksimova, T.G., Nikolaev, A.S., Byambatsogt, D. (2018). Research Universities in the National Innovation Ecosystem. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and Practice of Social Development*. No. 8, pp. 81-87. DOI: <https://doi.org/10.24158/tipor.2018.8.15> (In Russ., abstract in Eng.)
6. Vasil'ev, A.A. (2011). [International Aspect of the Development of the National Research University]. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta* [Bulletin of Kazan Technological University]. No. 11, pp. 199-205. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Zubova, L.G., Andreeva, O.N. (2012). The Efficient Activities of the National Research Universities in the Field of Science and Innovation: The Experience of Rating Assessment. *Innovatsii = Innovations*. No. 2(160), pp. 35-41. (In Russ., abstract in Eng.)
8. Abakumova, N.N. (2015). [Readiness of National Research Universities to Enter the World Educational Space: Assessment of Management Mechanisms Used]. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya = International Journal of Experimental Education*. No. 4 (part 2), pp. 380-381. URL: <http://www.expeducation.ru/ru/article/view?id=7384> (In Russ.)
9. Sheshukova, T.G., Sergeeva, N.V. (2012). Creation of a System of Indicators to Measure the Effectiveness of Scientific Activities of National Research Universities. *Ekonomicheskii analiz: Teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*. No. 4, pp. 53-63. (In Russ., abstract in Eng.)
10. Pakhomov, S.I., Kulyamin, O.V., Gurtov, V.A., Shchegoleva S.V. (2017). The Criterial Indicators of University for Granting to Them Rights to Award Academic Degrees. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 21, no.6, pp.19-27. DOI 10.15826/umpa.2017.06.071 (In Russ., abstract in Eng.)

**Acknowledgement.** The article is prepared within the study “Scientific and methodic support” for 2019 performed for the Ministry of science and education of the Russian Federation, register no. 730000Ф.99.1.ББ16АА01000.

*The paper was submitted 29.06.19  
Accepted for publication 17.07.19*