

Гуртов В. А., Насадкин М. Ю., Щеголева Л. В.*

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Российская Федерация

УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ СТРУКТУРОЙ КАДРОВ ВЫСШЕЙ НАУЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

К л ю ч е в ы е с л о в а: кадры высшей научной квалификации, научные специальности, защита диссертации, профессионально-квалификационная структура кадров, профессорско-преподавательский состав.

Для решения задач менеджмента кадров высшей научной квалификации (ВНК) необходимо иметь количественное значение численности кадров ВНК в разрезе территорий, видов экономической деятельности, ведомственной принадлежности и научных специальностей. Система статистической отчетности не содержит требуемые данные на достаточном уровне детализации. Специфика диссертационных исследований позволяет выдвинуть гипотезу о соответствии профессионально-квалификационной структуры лиц, защитивших кандидатские и докторские диссертации, профессионально-квалификационной структуре работников в тех же условиях. Для проверки этой гипотезы были использованы данные о количестве защит кандидатских и докторских диссертаций за период 2009–2014 гг.; о количестве работников с учеными степенями в разрезе отраслей науки из числа ППС вузов, подведомственных Минобрнауки России; о количестве работников с учеными степенями из числа исследователей в разрезе отраслей науки в научных организациях. Анализ удельных весов в структуре работников с учеными степенями кандидата и доктора наук по отраслям науки и удельных весов защит кандидатских и докторских диссертаций лиц, имеющих место работы в образовательных организациях, подведомственных Минобрнауки России, показал наличие соответствия в структурах. Аналогичный анализ был проведен для исследователей из научных организаций: институтов государственных академий наук, отраслевых НИИ, КБ, НПО, НПП. Таким образом, гипотеза о соответствии профессионально-квалификационной структуры защит диссертаций работниками организаций профессионально-квалификационной структуре работников этих организаций была подтверждена. Следовательно, на основе данных о структуре защит диссертаций можно восстановить профессионально-квалификационную структуру работников с учеными степенями по интегральным значениям их количества. Были рассчитаны удельные веса работников всех вузов в целом по РФ и вузов, подведомственных Минздраву и Минсельхозу в разрезе отраслей науки, которые могут быть использованы для восстановления количественной структуры «остепененных» работников в этих ведомствах. Предложенная методика позволяет также оценить научный потенциал региона. Зная количество кандидатов и докторов наук в регионе по результатам переписи населения, на основе построенной структуры защит кандидатских и докторских диссертаций сотрудниками, место работы которых находится в организациях региона, можно получить абсолютные значения кандидатов и докторов наук в каждой из научных специальностей. В качестве примера были выполнены расчеты для двух регионов РФ: Республики Татарстан и Краснодарского края. Восстановленная профессионально-квалификационная структура позволяет оценивать научный потенциал территории, прогнозировать потребность в кадрах ВНК и служит обоснованием для формирования контрольных цифр приема в аспирантуру в ведомственном и территориальном разрезах. Статья представляет интерес для исследователей и практиков в области менеджмента кадров ВНК.

Введение

Интеллектуальный капитал страны определяется в значительной мере количеством научных кадров, в том числе лиц с учеными степенями и званиями. Это люди, вносящие вклад в развитие технологий, подготовку специалистов, управление экономикой и производством на различных уровнях организации в различных сферах человеческой деятельности [5].

Комплексная оценка научных кадров является актуальной темой исследований. При этом

рассматриваются различные аспекты кадрового и научного капитала: влияние социально-экономических явлений на динамику научных кадров [15], миграционные потоки ученых [10; 19], востребованность научных кадров и рынок их труда [13], качество подготовки [1; 6; 16] и аттестации научных кадров [9; 18] и др. В основе анализа лежали данные, полученные, как правило, в ходе выборочных обследований.

Информационно-аналитическая система мониторинга научной деятельности, кадрового состава и подготовки кадров высшей научной

*Гуртов Валерий Алексеевич – доктор физико-математических наук, профессор, директор Центра бюджетного мониторинга Петрозаводского государственного университета; Российская Федерация, Республика Карелия, 185910, Петрозаводск, пр. Ленина, 33; +7 (8142) 71 10 96; vgurt@petrsu.ru.

Насадкин Михаил Юрьевич – программист Центра бюджетного мониторинга Петрозаводского государственного университета; Российская Федерация, Республика Карелия, 185910, Петрозаводск, пр. Ленина, 33; +7 (8142) 71 32 52; mnasad@petrsu.ru.

Щеголева Людмила Владимировна – доктор технических наук, доцент, начальник отдела Центра бюджетного мониторинга Петрозаводского государственного университета; Российская Федерация, Республика Карелия, 185910, Петрозаводск, пр. Ленина, 33; +7 (8142) 71 32 55; schegoleva@petrsu.ru.

квалификации (ВНК) базируется на отчетах образовательных организаций высшего образования и научных организаций Минобрнауки России. По результатам обработки статистических данных ежегодно формируются информационно-аналитические сборники в разрезе федеральных округов [11; 14]. Обследование кадрового потенциала вузов и научных организаций, расположенных на территории Санкт-Петербурга, позволило получить детальную информацию о численности и качественном составе научных кадров, но только в рамках одного города [2].

Представленные исследования являются частными случаями (в рамках вузов, подведомственных Минобрнауки России, в рамках города, в рамках собранных анкет и т. д.) и не позволяют сформировать для любого территориального или ведомственного образования детальную структуру кадров ВНК.

В настоящей статье предлагается методика, дающая возможность расчетным путем сформировать количественно профессионально-квали-

фикационную структуру кадров высшей научной квалификации.

Состав кадров высшей научной квалификации содержит три компонента: профессорско-преподавательский состав (ППС) вузов; исследователи в научных организациях государственных академий наук и отраслевых НИИ; работники с учеными степенями в других секторах экономики. Для решения задач менеджмента кадров высшей научной квалификации необходимо иметь количественное значение численности кадров ВНК в разрезе видов экономической деятельности, ведомственной принадлежности, территорий и научных специальностей. Особенно актуальна профессионально-квалификационная структура для задач прогнозирования потребностей в кадрах высшей научной квалификации. К сожалению, исчерпывающей статистической информации по всем трем компонентам кадров ВНК нет, присутствуют лишь интегральные значения численности [8]. Возникает задача нахождения профессионально-квалификационной структуры работников с учеными

Таблица 1

Удельные веса защит и числа работников организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России (кандидаты наук)

Отрасли науки, по которым присуждаются ученые степени	Удельный вес защит (в период 2009–2014 гг.)	Удельный вес работников (среднее за период 2009–2014 гг.)
Физико-математические науки	7,30	8,91
Химические науки	3,30	3,68
Биологические науки	3,30	3,69
Геолого-минералогические науки	0,53	0,74
Технические науки	24,81	28,74
Сельскохозяйственные науки	0,64	0,81
Исторические науки	4,03	4,57
Экономические науки	20,28	12,49
Философские науки	2,98	3,27
Филологические науки	9,15	8,88
Географические науки	0,75	0,97
Юридические науки	4,36	3,84
Педагогические науки	9,80	11,73
Медицинские науки	1,51	1,80
Фармацевтические науки	0,10	0,07
Ветеринарные науки	0,08	0,08
Искусствоведение	0,53	0,47
Архитектура	0,23	0,43
Психологические науки	2,40	2,45
Социологические науки	2,15	1,41
Политические науки	1,20	0,56
Культурология	0,57	0,40
Всего	100,00	100,00

степенями в ведомственном, территориальном и других аспектах по интегральным значениям их количества, при этом необходим инструментарий, позволяющий независимо получать информацию о структуре кадров ВНК по научным специальностям.

Присуждение ученой степени регламентируется государственными нормативными актами, ведется строгий учет выданных дипломов кандидата и доктора наук, формируется ежегодная статистика защит в разрезе научных специальностей, отраслей науки [3; 9; 12]. Специфика диссертационных исследований позволяет выдвинуть гипотезу о соответствии профессионально-квалификационной структуры лиц, защитивших кандидатские и докторские диссертации с известным местом работы в отрасли или на территории, профессионально-квалификационной структуре работников в той же отрасли или на той же территории (то есть в тех же профессионально-территориальных условиях) [7; 20].

В качестве информационного массива данных для проверки гипотезы и дальнейших расчетов были использованы следующие данные:

- количество защит кандидатских и докторских диссертаций за период 2009–2014 гг. в разрезе научных специальностей и отраслей науки Номенклатуры научных специальностей;
- количество работников с учеными степенями в разрезе отраслей науки из числа ППС вузов, подведомственных Минобрнауки России;
- количество работников с учеными степенями из числа исследователей в научных организациях в разрезе групп научных специальностей;
- общее число лиц с учеными степенями в разрезе субъектов Федерации, представленное в результатах Всероссийской переписи населения 2010 г.

Сопоставительный анализ структур кадров ВНК

Для работников образовательных организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России, были рассчитаны удельные веса числа работников, имеющих ученую степень кандидата наук в разрезе отраслей науки за 2014 г. Эти данные были сопоставлены с удельными весами также в разрезе отраслей науки для числа защит кандидатских диссертаций за период 2009–2014 гг. (табл. 1). Абсолютные значения показателей составили 33,3 тыс. защит кандидатских диссертаций и 113,3 тыс. кандидатов наук в составе подведомственных вузов.

Как можно видеть из табл. 1, удельные веса в структуре работников по отраслям науки и удельные веса защит кандидатских диссертаций лиц, имеющих место работы в образовательных организациях, подведомственных Минобрнауки России, достаточно близки.

Диаграмма рассеяния, описывающая зависимость числа защит кандидатских диссертаций и числа кандидатов наук, работающих в организациях высшего образования, подведомственных Минобрнауки России, хорошо аппроксимируется линейной зависимостью с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,88$. Значительные отклонения наблюдаются только для двух отраслей науки: экономических и технических наук. Для экономических наук наблюдается перевес удельного веса защит, а для технических наук – перевес удельного веса работников. Эти два отклонения объясняются существующей в настоящее время тенденцией: соискателей ученой степени кандидата экономических наук больше, чем требуется для системы образования, и они уходят в другие отрасли экономики; соискателей ученой степени кандидата технических наук меньше, чем необходимо для воспроизводства ППС.

Для докторов наук в подведомственных вузах Минобрнауки России наблюдается та же картина, что и для кандидатов наук: зависимость между удельными весами защитившихся и работающих аппроксимируется линейной зависимостью с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,81$ (рис. 1).

Объем выборки для защит докторских диссертаций составляет 4 967 наблюдений; докторов

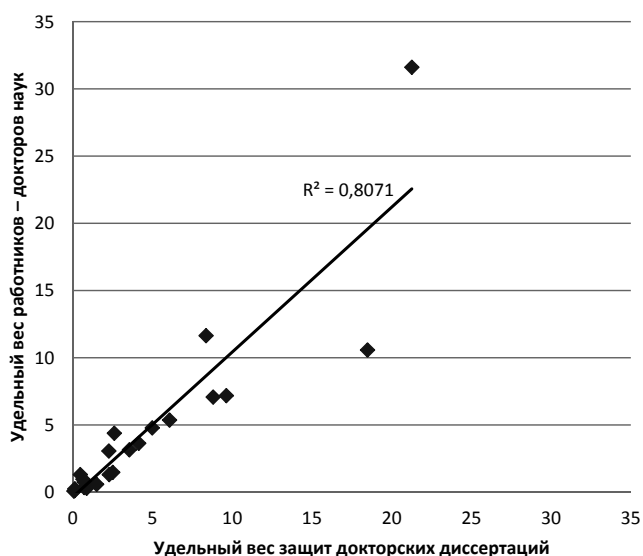


Рис. 1. Зависимость удельных весов защит докторских диссертаций и удельных весов докторов наук в составе работников организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России

наук в составе работников вузов Минобрнауки России – 26 872 человека.

Для исследователей из научных организаций: институтов государственных академий наук, отраслевых НИИ, КБ, НПО, НПП – информация о степенной структуре кадров исследователей представлена в форме государственной статистической отчетности 2 – Наука по группам научных специальностей, которые в основном соответствуют отраслям науки. Объемы выборок защит диссертаций и исследователей с учеными степенями за период с 2010 по 2013 г. составляли: для кандидатов наук – 8 364 защиты и 24 873 работника; для докторов наук – 1 935 защит и 10 853 работника. Необходимо отметить, что в составе исследователей максимальное число (35 %) относится к таким группам специальностей, как биологические и физические науки.

Сопоставительный корреляционный анализ показал, что удельные веса защит и удельные веса

количества исследователей научных организаций по группам научных специальностей также в значительной мере совпадают (табл. 2, рис. 2).

Коэффициенты детерминации линейных зависимостей удельных весов, приведенных в табл. 2 и на рис. 2, для кандидатов и докторов наук составляют 0,84 и 0,84 соответственно. Наиболее заметные отклонения наблюдаются для отрасли медицинских наук (большой удельный вес защит по сравнению с численностью работников), что можно объяснить оттоком лиц с учеными степенями в лечебные учреждения. Значительное отклонение в обратную сторону наблюдается в группе специальностей «Математика, механика», где удельный вес работников превышает в два раза удельный вес числа защит.

Таким образом, гипотеза о соответствии профессионально-квалификационной структуры защит диссертаций работниками организаций

Таблица 2

Удельные веса защит докторских диссертаций и количества исследователей – докторов наук в научных организациях

Группы научных специальностей	Удельный вес защит докторских диссертаций (в период 2010–2013 гг.)	Удельный вес работников – докторов наук (среднее за период 2010–2013 гг.)
Математика, механика	5,58	9,52
Физика, астрономия	13,80	17,40
Химия, фармацевтическая химия, фармакогнозия	9,35	9,85
Биологические науки, психофизиология	16,02	14,61
Науки о Земле (кроме экономической, социальной, политической и рекреационной географии)	8,27	9,56
Технические науки	9,15	7,92
Медицинские науки	14,21	8,38
Сельскохозяйственные науки	7,39	6,32
Экономические науки (кроме экономики сельского хозяйства)	4,44	3,70
Юридические науки	0,57	0,21
Педагогические науки	0,88	0,87
Психологические науки (кроме психофизиологии)	0,36	0,56
Социологические науки	0,47	0,67
Политология	0,72	0,69
Исторические науки и археология	4,80	5,10
Философские науки	0,83	1,36
Филологические науки	2,79	3,05
Искусствоведение, теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия	0,16	0,21
Культурология	0,21	0,02
Всего	100,00	100,00

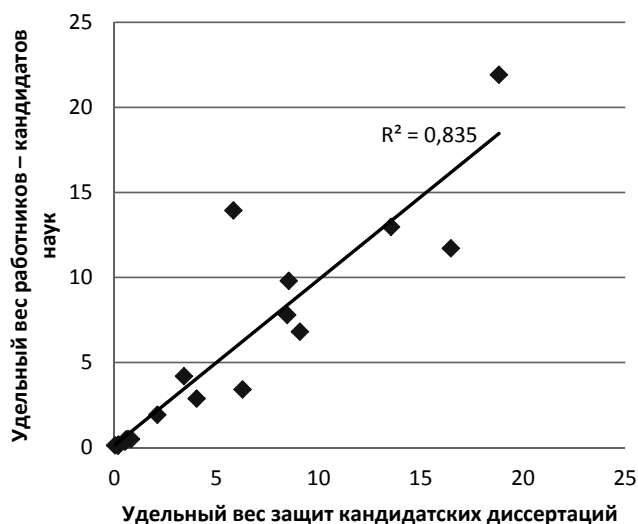


Рис. 2. Зависимость удельных весов защит кандидатских диссертаций и кандидатов наук в составе работников научных организаций

профессионально-квалификационной структуре работников этих организаций подтверждается. Следовательно, структуру защит диссертаций можно использовать для восстановления структуры кадров высшей научной квалификации в ведомственном, профессионально-квалификационном и территориальном разрезах.

В зависимости от профессиональной специфики (образовательная, научная) для восстановления профессионально-квалификационной структуры необходимо использовать результаты верификации либо по подведомственным вузам Минобрнауки России, либо по исследователям. При территориальном восстановлении желательно использовать суммарные показатели. В табл. 3 в качестве примера приведены значения отношения удельных весов работников – кандидатов наук в профессорско-преподавательском составе и составе исследователей к числу защит кандидатских

Таблица 3

Отношения удельных весов работников – кандидатов наук в профессорско-преподавательском составе и составе исследователей к числу защит кандидатских диссертаций этими же категориями за период с 2010 по 2013 г.

Отрасль науки	Удельный вес защит кандидатских диссертаций (КД) (2010–2013 гг.)	Удельный вес работников – кандидатов наук (КН) (среднее за период 2010–2013 гг.)	Отношение удельных весов: работники КН / защиты КД
Физико-математические науки	8,91	11,80	1,32
Химические науки	5,50	6,30	1,15
Биологические науки	7,07	6,86	0,97
Геолого-минералогические науки	0,67	1,03	1,54
Технические науки	22,16	24,90	1,12
Сельскохозяйственные науки	2,09	2,41	1,15
Исторические науки	3,81	4,45	1,17
Экономические науки	17,13	10,57	0,62
Философские науки	2,49	2,70	1,08
Филологические науки	7,74	7,45	0,96
Географические науки	0,80	1,33	1,66
Юридические науки	3,54	3,07	0,87
Педагогические науки	7,97	9,44	1,18
Медицинские науки	3,75	2,52	0,67
Фармацевтические науки	0,21	0,12	0,57
Ветеринарные науки	0,19	0,13	0,68
Искусствоведение	0,44	0,39	0,89
Архитектура	0,19	0,36	1,89
Психологические науки	2,00	2,05	1,03
Социологические науки	1,83	1,25	0,68
Политические науки	1,03	0,55	0,53
Культурология	0,48	0,32	0,67

диссертаций этими же категориями за период с 2010 по 2013 г.

Восстановление степенной структуры ППС вузов

Информация о профессионально-квалификационной структуре ППС вузов России и вузов, подведомственных другим министерствам и ведомствам, в государственной статистике отсутствует.

Для восстановления структуры «остепененных» работников всех вузов в целом по РФ и вузов, подведомственных Минздраву и Минсельхозу, были рассчитаны удельные веса в разрезе отраслей науки (табл. 4).

Согласно форме статистической отчетности ВПО-1, в 2014 г. в вузах России работало 169,1 тыс. кандидатов наук. Численность кандидатов наук в вузах, подведомственных Минздраву России, составляет 16,6 тыс., Минсельхозу России – 11,8 тыс.

человек. Для восстановления профессионально-квалификационной структуры ППС в этих министерствах предпочтительнее использовать значение отношений удельных весов защит и числа работников организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России, приведенных в табл. 1.

Результаты восстановления профессионально-квалификационной структуры показывают характерные черты кандидатов наук – работников вузов России для различных министерств и ведомств. Наибольшее число кандидатов наук, работающих в организациях высшего образования, имеют ученую степень по техническим (32,9 тыс. человек) и экономическим наукам (31 тыс. человек). Для вузов, подведомственных Минздраву России, медицинские науки являются преобладающей отраслью наук (14,5 тыс. человек). Для Минсельхоза России можно выделить четыре таких отрасли: биологические науки (1,87 тыс. человек),

Таблица 4

Удельные веса защит кандидатских диссертаций

Отрасли науки, по которым присуждаются ученые степени	Все вузы РФ	В том числе вузы, подведомственные	
		Минздраву	Минсельхозу
Физико-математические науки	5,99	0,12	0,26
Химические науки	2,80	0,35	0,29
Биологические науки	3,97	3,51	15,88
Геолого-минералогические науки	0,44	0,00	0,00
Технические науки	19,43	0,08	22,70
Сельскохозяйственные науки	1,60	0,02	21,06
Исторические науки	3,45	0,29	0,77
Экономические науки	18,32	0,18	24,27
Философские науки	2,57	0,35	0,88
Филологические науки	7,25	0,68	0,77
Географические науки	0,76	0,00	0,55
Юридические науки	5,47	0,02	0,95
Педагогические науки	9,33	1,01	2,52
Медицинские науки	10,52	87,44	0,04
Фармацевтические науки	0,59	4,97	0,00
Ветеринарные науки	0,53	0,00	8,58
Искусствоведение	0,84	0,02	0,00
Архитектура	0,16	0,00	0,00
Психологические науки	2,22	0,62	0,11
Социологические науки	1,86	0,25	0,26
Политические науки	1,34	0,02	0,00
Культурология	0,55	0,08	0,15
Всего	100,00	100,00	100,00

сельскохозяйственные науки (2,49 тыс. человек), технические науки (2,68 тыс. человек) и экономические науки (2,86 тыс. человек). Указанные значения важны для определения контрольных цифр приема.

Восстановление структуры кадров ВНК в территориальном разрезе

Методика позволяет также оценить научный потенциал региона. Зная количество кандидатов и докторов наук в регионе по результатам переписи населения, на основе построенной структуры защит кандидатских и докторских диссертаций сотрудниками, имеющими место работы в организациях региона, можно получить абсолютные значения кандидатов и докторов наук в каждой из научных специальностей.

Были выполнены расчеты для двух регионов РФ: Республики Татарстан и Краснодарского края. С одной стороны, эти регионы по численности кадров высшей научной квалификации близки, с другой стороны – у каждого есть специфика в отраслевой структуре экономики.

В Республике Татарстан согласно переписи населения 2010 г. количество кандидатов наук составляло 12 628 человек. Так как общая численность населения за последние пять лет увеличилась не более чем на 1,5 %, для расчетов отраслевой структуры кандидатов наук можно использовать интегральные значения численности кандидатов наук за 2010 г.

Для восстановления структуры использовались значения отношений удельного веса численности кандидатов наук к удельному весу защит кандидатских диссертаций, приведенные в табл. 3. На рис. 3 показаны расчетные значения численности кандидатов наук в Республике Татарстан по десяти наиболее популярным научным специальностям. Анализ структуры защит показал, что за последние пять лет удельный вес защит по экономическим специальностям «08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством» и «08.00.01 Экономическая теория» составляет 15 %.

Из рис. 3 видно, что основные специальности относятся к общественным и гуманитарным наукам. В топ-10 специальностей только три специальности относятся к области естественных наук. Другие специальности, значимые с позиции развития новых технологий, занимают в списке следующие места: «02.00.03 Органическая химия» – 11-е место (1,4 % защит), «03.03.01 Физиология» – 13-е (1,25 % защит), «05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» – 13-е (1,25 % защит), «05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов» – 13-е (1,25 % защит), «14.01.11 Нервные болезни» – 16-е (1,17 % защит), «06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология» – 18-е (1,13 % защит), «06.02.03 Ветеринарная фармакология

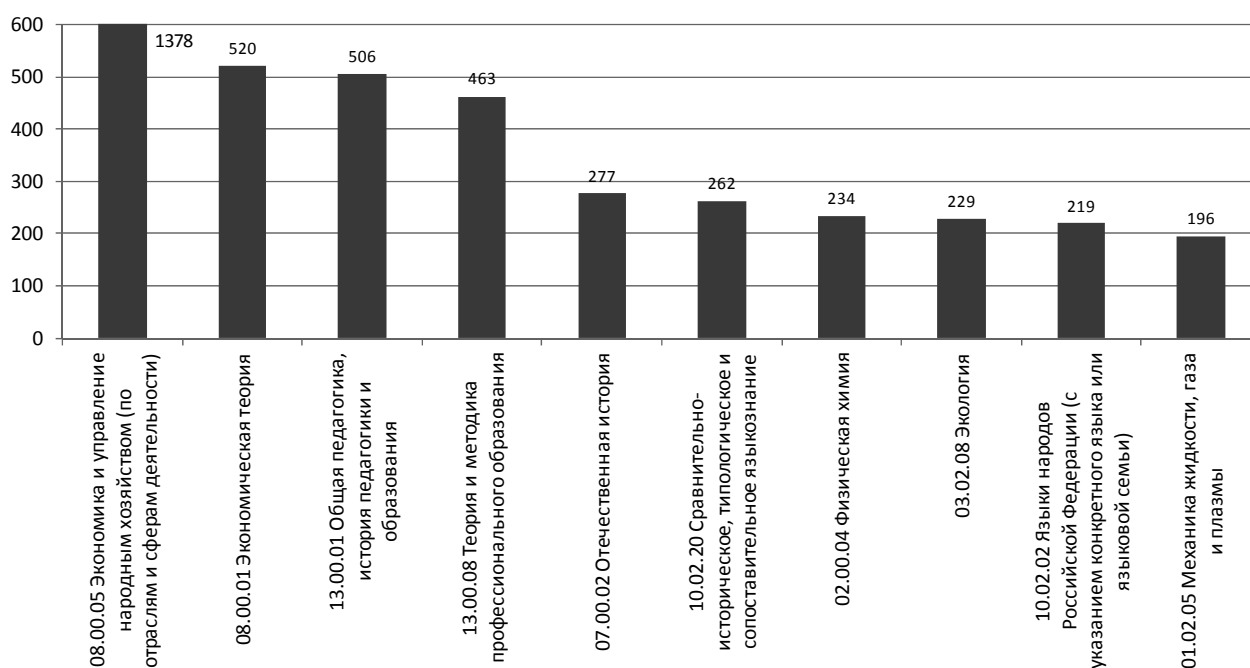


Рис. 3. Количество кандидатов наук в Республике Татарстан по десяти наиболее популярным научным специальностям

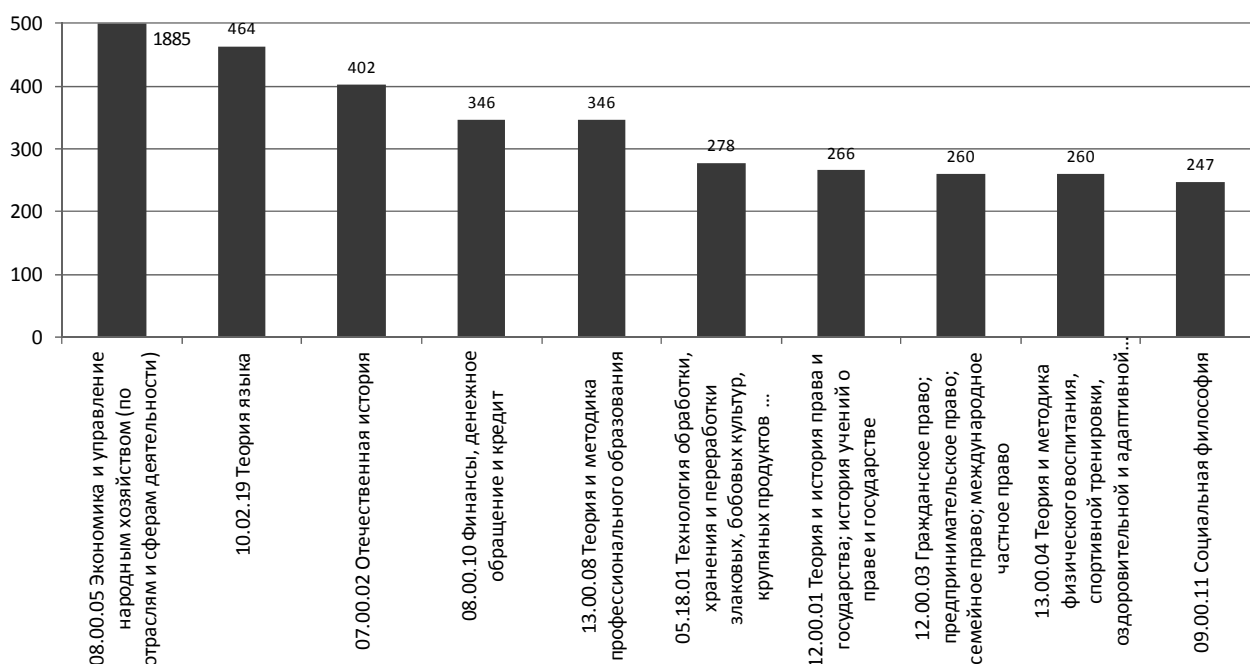


Рис. 4. Количество кандидатов наук в Краснодарском крае по десяти наиболее популярным научным специальностям

стоксикологией» – 21-е (1,10 % защит), «05.11.13 Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» – 22-е место (1,02 % защит).

В Краснодарском крае количество кандидатов наук составляло 12 492 человека. Анализ структуры защит показал, что за последние пять лет удельный вес защит по доминирующим здесь тоже экономическим специальностям «08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством» и «08.00.10 Финансы, денежное обращение и кредит» достигает 18 %. Результаты расчетов частично представлены на рис. 4.

Профильная для экономики Краснодарского края специальность «05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» занимает 5-е место в топ-10. Другие специальности, значимые с позиции развития новых технологий, распределены в списке по следующим позициям: «06.01.05 Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» – 11-е место (1,88 % защит), «06.02.03 Ветеринарная фармакология с токсикологией» – 16-е (1,63 % защит), «03.03.01 Физиология» – 19-е (1,39 % защит), «05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)» – 19-е (1,39 % защит), «03.02.08 Экология» – 22-е (1,24 % защит), «14.01.17 Хирургия» – 24-е место (1,14 % защит).

Соответствие восстановленных профессионально-квалификационных структур перспективным рынкам труда регионов

Восстановленная профессионально-квалификационная структура может служить основанием для проведения анализа соответствия состава кадров высшей научной квалификации перспективным рынкам труда в регионах [4; 6]. Пример такого анализа дан в табл. 5: здесь представлены перспективные рынки труда (ПРТ) [17] Республики Татарстан и Краснодарского края, основные специальности научных работников (которые можно отнести к указанным ПРТ напрямую) и удельные веса работников высшей научной квалификации из ПРТ к их общему числу в регионе.

Данные, представленные в табл. 5, показывают, что в Республике Татарстан только один перспективный рынок труда (химическое производство) обладает достаточной наукоемкостью, в то время как удельный вес работников высшей научной квалификации в других ПРТ не превосходит и 1,5 % от общего числа кандидатов и докторов наук в регионе.

Для Краснодарского края ситуация похожая: высокой наукоемкостью обладает ПРТ сельскохозяйственного и продовольственного производства, в то время как другие ПРТ испытывают недостаток в этой компоненте.

Таблица 5

Соответствие состава кадров высшей научной квалификации перспективным рынкам труда регионов на примере Республики Татарстан и Краснодарского края

Субъект РФ	Перспективный рынок труда	Основные специальности научных работников	Удельный вес кандидатов и докторов наук в числе работников ПРТ в регионе к общему числу лиц с учеными степенями в регионе, %
Республика Татарстан	Строительство	05.23.01 Строительные конструкции, здания и сооружения 05.23.08 Технология и организация строительства 18.00.04 Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов	1,11
	Транспортно-логистический комплекс	05.22.08 Управление процессами перевозок 05.22.10 Эксплуатация автомобильного транспорта 05.22.13 Навигация и управление воздушным движением	0,26
	Химический комплекс	02.00.01 Неорганическая химия 02.00.05 Электрохимия 02.00.13 Нефтехимия 15.00.02 Фармацевтическая химия, фармакогнозия	6,17
	Производство транспортных средств и оборудования	05.05.03 Колесные и гусеничные машины 01.02.06 Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры 05.02.08 Технология машиностроения	0,26
Краснодарский край	Строительство	05.23.01 Строительные конструкции, здания и сооружения 05.23.08 Технология и организация строительства 18.00.04 Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов	0,81
	Развитие сельскохозяйственного и продовольственного производства	05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства 05.18.12 Процессы и аппараты пищевых производств 05.18.15 Товароведение пищевых продуктов и технология продуктов общественного питания	9,72
	Топливо-энергетический комплекс	05.14.02 Электростанции и электроэнергетические системы 25.00.17 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений 25.00.19 Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ	0,73
	Развитие гостиничной и спортивной инфраструктуры	13.00.05 Теория, методика и организация социально-культурной деятельности 14.00.51 Восстановительная медицина, лечебная физкультура и спортивная медицина, курортология и физиотерапия 18.00.04 Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов	2,46

Проведенный анализ свидетельствует о недостаточной наукоемкости перспективных и развивающихся отраслей экономики. Аналогичную представленную работу по анализу соответствия ПРТ регионов подготовке кадров высшей научной квалификации планируется провести для всех регионов России. Результаты работы могут оказывать

влияние на расчет контрольных цифр приема на подготовку кадров высшей научной квалификации.

Заключение

Обосновано, что методика восстановления профессионально-квалификационной структуры

кадров высшей научной квалификации, базирующаяся на ретроспективных данных о защитах диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, может использоваться для формирования количественных показателей структуры кадров ВНК в разрезе отраслей науки, групп научных специальностей и отдельных научных специальностей.

Такая структура может быть сформирована как для отраслей экономики, отраслевых министерств и ведомств, так и для субъектов Федерации и федеральных округов.

При отсутствии федеральной статистики о структуре и численности кадров ВНК разработанная методика является единственным инструментом для восполнения этого информационного вакуума.

В зависимости от рассматриваемой сферы деятельности (наука, образование, территория) определены коэффициенты, позволяющие переходить от показателей о защитах диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук на ретроспективном периоде к показателям структуры кадров ВНК.

Сформированная профессионально-квалификационная структура кадров ВНК позволяет оценивать научный потенциал территории и обеспеченность перспективных рынков труда научными кадрами; прогнозировать для перспективных рынков труда потребность в кадрах ВНК; служит обоснованием для формирования контрольных цифр приема в аспирантуру в ведомственном и территориальном разрезах.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ – проект РГНФ №15-02-00231/14 «Исследование эффекта от модернизации системы подготовки и аттестации кадров высшей научной квалификации на развитие науки, экономики и человеческого капитала».

Список литературы

1. Анализ подготовки высококвалифицированных кадров в вузах Минобрнауки России / Дмитриев Г. И., Законников Е. А., Куликов Д. Ю., Мейев В. А. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2014. № 9.
2. Анализ состояния и развития кадрового потенциала в научной сфере Санкт-Петербурга / Давидюк С. Ф., Давидюк Е. П., Дмитриев Г. И., Мейев В. А. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2013. № 10. С. 40–42.
3. Аттестация кадров высшей научной квалификации. По результатам деятельности сети диссертационных советов за период 2008–2013 годы / под ред. Н. И. Аристера, С. И. Пахомова и др. СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2015. 1187 с.
4. Беляков С. А., Федотов А. В. О концепциях развития системы воспроизводства научных кадров // Университетское управление: практика и анализ. 2013. № 3. С. 27–40.
5. Гохберг Л. Кадровый потенциал российской науки // Высшее образование в России. 2002. № 4. С. 8–21.
6. Гуртов В. А., Пенние И. В., Мелех Н. В. Анализ деятельности системы аспирантуры как основного института подготовки кадров высшей научной квалификации // Университетское управление: практика и анализ. 2011. № 2. С. 64–70.
7. Гуртов В. А., Щеголева Л. В. Публикационная активность членов диссертационных советов в 2012 году // Университетское управление: практика и анализ. 2013. № 5. С. 97–110.
8. Индикаторы науки: 2015: статистический сборник / Н. В. Городникова, Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2015. 320 с.
9. Кадры высшей научной квалификации. Подготовка, аттестация, информационное сопровождение / под ред. Н. И. Аристера и др. СПб.: Изд-во СПбПУ, 2015. 170 с.
10. Мониторинг научных кадров высшей квалификации, Приоритетные направления развития: экономика, 2012 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.hse.ru/org/projects/75819329> (дата обращения: 31.09.2014).
11. Научный потенциал вузов и научных организаций Министерства образования и науки Российской Федерации: 2013: информ.-аналит. сборник / Белоклоков Е. И., Воронов Ю. В., Законников Е. А., Кутузов В. М., Ладный А. О., Мейев В. А., Шестопапов М. Ю. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. 210 с.
12. Обзор деятельности сети диссертационных советов в 2014 году: аналитический доклад / С. И. Пахомов, И. А. Шишканова, В. А. Гуртов. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2015. 140 с.
13. Погорелов Ф., Соколов М. Академические рынки, сегменты профессии и интеллектуальные поколения: фрагментация петербургской социологии // Журнал социологии и социальной антропологии. 2005. № 8. С. 76–92.
14. Подготовка кадров высшей квалификации в вузах Министерства образования Российской Федерации: 2013: информ.-аналит. сборник / Белоклоков Е. И., Воронов Ю. В., Дмитриев Г. И., Законников Е. А., Кутузов В. М., Ладный А. О., Мейев В. А., Шестопапов М. Ю. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. 102 с.
15. Российские ученые: штрихи к социологическому портрету / Гохберг Л. М., Китова Г. А., Кузнецова Т. Е., Шувалова О. Р. 2010. М.: ГУ – ВШЭ. 140 с.
16. Сенашенко В. С. О некоторых проблемах подготовки кадров высшей квалификации // Высшее образование в России. 2013. № 4. С. 54–58.
17. Тенденции на рынке труда в условиях влияния на экономику России мирового кризиса и роль системы профессионального образования в кадровом обеспечении перспективных рынков труда в послекризисный период / Гуртов В. А., Князев Е. А., Питухин Е. А., Серова Л. М., Сигова С. В., Юренко Н. А., под ред. В. А. Гуртова. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2009. 107 с.
18. Филиппов В. М., Савицкая Н. Присуждение ученых степеней – на совести диссертационных советов // Экономика образования. 2014. № 4. С. 7–11.
19. Шматко Н. А. Научный капитал как драйвер социальной мобильности ученых // Форсайт. 2011. Т. 5, № 3. С. 18–32.
20. Щеголева Л. В., Пахомов С. И., Гуртов В. А. Обобщенный портрет академического диссертационного совета // Вестник Российской академии наук. 2015. Т. 85, № 3. С. 218–223.

Gurtov V. A., Nasadkin M. Yu., Schegoleva L. V.*

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Republic of Karelia, Russian Federation

MANAGING PROFESSIONAL AND QUALIFICATIONAL STRUCTURE OF HIGHLY QUALIFIED RESEARCH PERSONNEL

Key words: highly qualified scientific personnel, scientific specializations, thesis defense, professional qualification personnel structure, professors and lecturers.

In order to solve tasks related to managing highly qualified scientific personnel we need to have quantitative figures for such specialists in terms of territories, types of economic activities, affiliation and scientific specialization. Statistical reporting system does not have required data in necessary detail. Specific feature of thesis research allows for suggesting a correlation between professional and qualification structure of personnel with candidate and doctoral theses and professional and qualification structure of specialists working in the same environment. In order to test this hypothesis we used data on the number of candidate and doctoral theses defended during 2009–2014; number of staff members with academic degrees at higher educational institutions under the supervision of Ministry for Education and Science; number of specialists with academic degrees in different branches in academic institutions. Analysis of share of specialists with candidate and doctoral degrees according to academic branches and share of candidate and doctoral degree holders at educational institutions under the supervision of Ministry for Education and Science has demonstrated such correlation. The same analysis was conducted for researchers from scientific organizations: institutes of Academy of Sciences, research institutions, design agencies, scientific and manufacturing structures and companies. Therefore a hypothesis of correlation between the structure of thesis defense structure and the professional and qualification structure of personnel in these organizations was proven. Therefore on the basis of theses defense structure we can recreate professional and qualification structure of staff members with academic degrees on the basis of integral meaning of their numbers. We calculated the share of staff members of all higher educational institutions in the Russian Federation and those institutions under supervision of the Ministry for Health Care and Ministry for Agriculture according to quantitative structure degree holders working in those structures. Suggested methods allow for evaluating academic potential of the region. Knowing the number of candidates and doctors of science in the region according to the population census, the structure of theses holders employed at organizations of the region we can get absolute numbers for candidates and doctors in each scientific specialization. As an example we made calculations for two regions of the Russian Federation: Republic of Tatarstan and Krasnodar region. Recreated professional and qualification structure allows for evaluating scientific potential of the territory, prognosticating the need for highly qualified scientific personnel and is a basis for forming enrollment reference numbers for postgraduate courses in terms of branches and territories. The article is of interest for researchers and practitioners in the field of highly qualified scientific personnel management.

References

1. Dmitriev, G. I., Zakonnikov, E. A., Kulikov, D. Yu. & Meiev, V. A. Analiz podgotovki vysokokvalifitsirovannykh kadrov v vuzakh Minobrnauki Rossii [The Analysis of Preparation of Highly Qualified Personnel in Higher Education Institutions of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation], *Izvestiya SPbGETU «LETI»* [Izvestiya SPbGETU "LETI"], 2014, no. 9, pp. 67–72.
2. Davidyuk, S. F., Davidyuk, E. P., Dmitriev, G. I. & Meiev, V. A. Analiz sostoyaniya i razvitiya kadrovogo potentsiala v nauchnoi sfere Sankt-Peterburga [Analysis of the Condition and Development of Personnel Potential in the Scientific Sphere of St. Petersburg], *Izvestiya SPbGETU «LETI»* [Izvestiya SPbGETU "LETI"], 2013, no. 10, pp. 40–42.
3. Arister, N. I. & Pakhomov, S. I. (Eds.). *Attestatsiya kadrov vysshei nauchnoi kvalifikatsii. Po rezul'tatam deyatel'nosti seti dissertatsionnykh sovetov za period 2008–2013 gody* [Certification of Highly Qualified Scientific Personnel. The Results of the Activity of the Network of Dissertation Councils for the Period 2008–2013], St. Petersburg, SPbGEU, 2015, 1187 p.
4. Belyakov, S. A. & Fedotov, A. V. O kontseptsiyakh razvitiya sistemy vosproizvodstva nauchnykh kadrov [On the Concept of the System of Development of the Reproduction of Scientific Staff], *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2013, no. 3, pp. 27–40.
5. Gokhberg, L. *Kadrovyyi potentsial rossiiskoi nauki* [Staff Potential of Russian Science], *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2002, no. 4, pp. 8–21.
6. Gurtov, V. A., Pennie, I. V. & Melekh, N. V. Analiz deyatel'nosti sistemy aspirantury kak osnovnogo instituta podgotovki kadrov vysshei nauchnoi kvalifikatsii [Analysis of Postgraduate Education System Activity as a Basic Institution of Higher Scientific Qualification Personnel Training], *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2011, no. 2, pp. 64–70.
7. Gurtov, V. A. & Shchegoleva, L. V. Publikatsionnaya aktivnost' chlenov dissertatsionnykh sovetov v 2012 godu [Publication Activity of the Members of Dissertation Councils

*Gurtov Valery Alekseevich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of Budget Monitoring Center, Petrozavodsk State University; Prospekt Lenina 33, Petrozavodsk, 185910, Republic of Karelia, Russian Federation; +7 (8142) 71-10-96; vgurt@petrsu.ru.

Nasadkin Mikhail Yuryevich, Researcher of Budget Monitoring Center, Petrozavodsk State University; Prospekt Lenina 33, Petrozavodsk, 185910, Republic of Karelia, Russian Federation; +7 (8142) 71-32-52; mnasad@petrsu.ru.

Schegoleva Liudmila Vladimirovna, Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Resercher of Budget Monitoring Center, Petrozavodsk State University; Prospekt Lenina 33, Petrozavodsk, 185910, Republic of Karelia, Russian Federation; +7 (8142) 71-32-55; schegoleva@petrsu.ru.

in 2012], *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2013, no. 5, pp. 97–110.

8. Gorodnikova, N. V., Gokhberg, L. M., Ditkovskii, K. A. [et al]. *Indikator nauki: 2015: statisticheskii sbornik* [Indicators of Science: 2015: Statistical Publication], Moscow, Vysshaya shkola ekonomiki, 2015, 320 p.

9. Arister, N. I. (Ed.). *Kadry vysshei nauchnoi kvalifikatsii. Podgotovka, attestatsiya, informatsionnoe soprovozhdenie* [Highly Qualified Scientific Personnel. Training, Certification, Information Support], St. Petersburg, SPbPU, 2015, 170 p.

10. *Monitoring nauchnykh kadrov vysshei kvalifikatsii. Prioritetnye napravleniya razvitiya: ekonomika, 2012* [A Monitoring Survey of Highly Qualified R&D Personnel. Priority areas of development: economics, 2012], available at: <http://www.hse.ru/en/org/projects/75819329> (accessed: 31.09.2014).

11. Beloklokov, E. I., Voronov, Yu. V., Zakonnikov, E. A., Kutuzov, V. M., Ladnyi, A. O., Meiev, V. A. & Shestopalov, M. Yu. *Nauchnyi potentsial vuzov i nauchnykh organizatsii Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossiiskoi Federatsii: 2013* [The Scientific Potential of Universities and Research Organizations Ministry of Education and Science of the Russian Federation: 2013], St. Petersburg, SPbGETU «LETI», 2014, 210 p.

12. Pakhomov, S. I., Shishkanova, I. A. & Gurtov, V. A. *Obzor deyatel'nosti seti dissertatsionnykh sovetov v 2014 godu: analiticheskii doklad* [Overview of the Activities Network Dissertational Councils in 2014: Analytical Report], Petrozavodsk, PetrGU, 2015, 140 p.

13. Pogorelov, F. & Sokolov, M. Akademicheskie rynki, segmenty professii i intellektual'nye pokoleniya: fragmentatsiya peterburgskoi sotsiologii [The Academic Markets, Profession Segments and Intellectual Generations: the Fragmentation of Sociology in St. Petersburg], *Zhurnal sotsiologii i sotsial'noi antropologii* [The Journal of Sociology and Social Anthropology], 2005, no. 8, pp. 76–92.

14. Beloklokov, E. I., Voronov, Yu. V., Dmitriev, G. I., Zakonnikov, E. A., Kutuzov, V. M., Ladnyi, A. O., Meiev, V. A. & Shestopalov, M. Yu. *Podgotovka kadrov vysshei kvalifikatsii v*

vuzakh Ministerstva obrazovaniya Rossiiskoi Federatsii: 2013 [Training of Highly Qualified Personnel in High Schools of the Ministry of Education of the Russian Federation: 2013], St. Petersburg, SPbGETU «LETI», 2014, 102 p.

15. Gokhberg, L. M., Kitova, G. A., Kuznetsova, T. E. & Shuvalova, O. R. *Rossiiskie uchenye: shtrikhi k sotsiologicheskomu portretu* [Russian Scientists: the Finishing Touches to the Sociological Portrait], Moscow, Higher School of Economics, 2010, 140 p.

16. Senashenko, V. S. O nekotorykh problemakh podgotovki kadrov vysshei kvalifikatsii [On Some Problems of Preparation Specialists of Higher Qualification], *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2013, no. 4, pp. 54–58.

17. Gurtov, V. A., Knyazev, E. A., Pitukhin, E. A., Serova, L. M., Sigova, S. V. & Yurenko, N. A. *Tendentsii na rynke truda v usloviyakh vliyaniya na ekonomiku Rossii mirovogo krizisa i rol' sistemy professional'nogo obrazovaniya v kadrovom obespechenii perspektivnykh rynkov truda v poslekrizisnyi period* [Trends in the Labor Market in Terms of Influence on the Russian Economy of the Global Crisis and the Role of Vocational Education in the Staffing for the Promising Labor Markets in the Post-Crisis Period], Petrozavodsk, PetrGU, 2009, 107 p.

18. Filippov, V. M. & Savitskaya, N. Prisuzhdenie uchenykh stepenei – na sovesti dissertatsionnykh sovetov [The Awarding of Academic Degrees – on the Conscience of Dissertation Councils], *Ekonomika obrazovaniya* [Economics of Education], 2014, no. 4, pp. 7–11.

19. Shmatko, N. A. Nauchnyi kapital kak draiver sotsial'noi mobil'nosti uchenykh [Scientific Capital as a Driver of Researchers' Social Mobility], *Forsait* [Foresight-Russia], 2011, vol. 5, no. 3, pp. 18–32.

20. Shchegoleva, L. V., Pakhomov, S. I. & Gurtov, V. A. Obobshchennyi portret akademicheskogo dissertatsionnogo soveta [Generalized Portrait of the Academic Dissertation Council], *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk* [Herald of the Russian Academy of Sciences], 2015, vol. 85, no. 3, pp. 218–223.

