

О подготовке специалистов высшей квалификации в области точных и естественных наук (экспертные оценки деятельности аспирантуры)

Б. Бедный, докт. физ.-мат. наук, проф.

А. Миронос, докт. истор. наук, доцент

Т. Серова

Для высшей школы, академической и отраслевой науки первоочередной становится сегодня проблема воспроизводства кадрового потенциала, сохранения преемственности поколений, совершенствования подготовки и аттестации специалистов высшей квалификации.

Как известно, основной формой подготовки нового поколения исследователей, институтом, обеспечивающим своего рода «сопряжение» между высшим образованием и исследованиями является аспирантура. Именно поэтому университеты, признавая вызовы времени, уделяют все больше внимания развитию и совершенствованию аспирантских программ. Между тем, по данным американского Центра инноваций и исследований в высшем образовании лишь 32% аспирантов, специализирующихся в биохимии, планируют академическую карьеру, а в электронной инженерии и компьютерных наук – всего 35% [см.: 1]. Приблизительно так же в отношении научной карьеры настроены аспиранты европейских и российских университетов [см.: 2, 12]. Таким образом, одним из следствий «массовизации» аспирантской подготовки становится тот факт, что все большее число аспирантов не предполагают заниматься традиционными академическими (научной и научно-педагогической) сферами деятельности, т.е. их необходимо заранее адаптировать к требованиям современного рынка труда.

Действительно, о блик аспиранта сегодня существенно отличается от того, каким он был в прошлом [см.: 3, 8], когда в аспирантуру поступал человек, как правило, глубоко заинтересованный научной работой, стремящийся связать свое будущее с наукой или преподаванием. Сейчас гораздо больше тех, для кого аспирантская подготовка означает приобщение к профессиональному научному знанию, овладение исследовательскими и аналитическими навыками, открывающими путь в самые разные секторы экономической и общественной жизни – промышленность, управление и администрирование, юридические и финансовые сферы т.д. Многие

современные соискатели ученой степени пытаются таким образом расширить возможности собственного трудоустройства, поскольку наличие высшего образования представляется им недостаточным для карьерного роста в условиях современного рынка интеллектуального труда. Думается, именно по этой причине системы аспирантской подготовки в США, странах ЕС и многих других ориентируются теперь на тех, кто готовится не только к академической, но и другим видам деятельности [см.: 1, 8]. И именно по этой причине решение проблем эффективности и качества аспирантской подготовки, повышение научного уровня диссертационных работ, определения необходимого набора компетенций выпускника аспирантуры становится более чем актуальным. С этой точки зрения интересен анализ «дисциплинарных» факторов, которые непосредственно сказываются на эффективности обучения в аспирантуре. К примеру, выявлены [см.: 2] существенные различия между аспирантами «естественниками» и «гуманитариями», причем по многим основаниям: цели и мотивации обучения; приоритеты в профессиональных планах; показатели научной результативности; социальный состав и социокультурные характеристики. Далее будут проанализированы мнения экспертов, представляющих естественнонаучные дисциплины, по поводу ключевых факторов и критериев эффективности и качества подготовки аспирантов.

Для выявления мнений представителей научно-педагогического сообщества авторами данной работы проведен опрос ведущих научных и научно-педагогических работников государственных вузов и институтов РАН. Выбор респондентов в каждой организации определялся следующими критериями: ученая степень (доктора наук); наличие опыта научного руководства диссертационными работами; участие в аттестации специалистов высшей квалификации (оппонирование диссертаций, работа в диссертационных советах).

В исследовании приняли участие 335 экспертов – представителей точных, естественных и технических наук из 32 городов России.

По основному месту работы респонденты распределились следующим образом (%): классические университеты – 54,6%; технические и технологические университеты – 17,3; прочие вузы – 14,1; институты РАН – 14,0%.

Распределение респондентов по отраслям наук оказалось следующим: физико-математические – 45,4% (в том числе физика – 21,5%, математика и механика – 23,9%), технические – 25,7%, химические – 17%, биологические – 11,9%.

С точки зрения научного (научно-педагогического) стажа респонденты распределились так: до 20 лет – 10,2%, 20-29 лет – 29,9%, 30 лет и более – 59,9%.

Ниже приведены результаты обработки полученных данных, позволившие проанализировать мнения экспертов по следующим вопросам: научный уровень диссертаций; критерии эффективности аспирантуры; сроки реализации аспирантских программ, проблемы отсева; критерии результативности исследовательской работы аспирантов; основные компетенции выпускников аспирантуры; факторы качества подготовки аспирантов.

Оценка научного уровня диссертаций и эффективности аспирантуры

В отличие от авторов научных публикаций по проблемам подготовки специалистов высшей квалификации, которые, как правило, выражают неудовлетворенность состоянием дел и тревогу в отношении качества диссертационных исследований [см.: 5, 7, 9, 10, 11], большинство опрошенных нами экспертов (69%) оценивают уровень диссертаций в своей области знаний как удовлетворительный (средний). При этом высоких оценок больше у физиков (33,3%), низких – у представителей технических специальностей (64,3%). Отметим, что среди представителей естественнонаучного знания наиболее критично настроены профессора, работающие в «непрофильных» вузах (экономического, педагогического и медицинского профили).

Вместе с тем, анализ того, как оценивают респонденты изменения уровня диссертационных работ в последние годы, свидетельствует, что качество диссертаций в ряде научных отраслей снижается. Наибольшую озабоченность в этом отношении проявляют эксперты, представляющие технические науки (45% респондентов). Наиболее оптимистично оценивают динамику уровня кандидатских диссертаций химии, 75% которых полагают, что за последнее время качество диссертационных работ не изменилось, либо улучшилось.

Теперь о том, нужна ли сегодня реорганизация отечественной системы подготовки научных кадров? По мнению большей части респондентов (62%), эта система, реагируя на вызовы времени, в той или иной степени должна измениться, хотя предложение о «существенной» реорганизации не находит заметной поддержки. В этом отношении наиболее консервативными оказались представители институтов РАН (64%) и классических университетов (57%).

Известно, что российские аспиранты, специализирующиеся в области точных, естественных и технических наук, как правило, реже, чем представители социогуманитарных отраслей знания,

укладываются в отведенные для освоения аспирантской программы сроки [см.: 12, с.353-354]. Данный факт в значительной степени и обуславливает неудовлетворенность научно-педагогического сообщества существующей практикой оценки эффективности аспирантуры. Используемый сегодня формальный показатель «процент выпуска аспирантов с защитой диссертации в срок» ориентирует руководство вуза, как и научных руководителей аспирантов, на форсированное завершение исследовательской части аспирантской программы, нередко в ущерб качеству диссертации, стимулируя тем самым «производство» «сырых» и зачастую некачественных работ. Если же учитывать защиты, состоявшиеся спустя один, два года после окончания аспирантуры, то статистика эффективности аспирантской подготовки по естественнонаучным специальностям, по крайней мере, в крупных исследовательских университетах, интегрированных с институтами РАН, существенно меняется [см.: 11]. Вопрос о том, «является ли трехлетний срок обучения достаточным для освоения программы аспирантуры и подготовки диссертации при очной форме обучения по Вашей специальности?» позволил конкретизировать позиции научно-педагогического сообщества по обозначенной проблеме. Оказалось, что лишь 28% экспертов определяют трехлетний срок как достаточный.

Надо сказать, что в целом экспертные оценки критериев эффективности деятельности аспирантуры и сроков реализации аспирантских программ согласуются с данными, полученными авторами ранее в ходе наукометрического анализа продуктивности исследовательской работы аспирантов [см.: 5]: временной интервал, в течение которого защищают диссертации 95% аспирантов-«естественников» (разумеется, речь идет лишь о тех, кто в итоге «выходит на защиту») составляет приблизительно 6 лет (три года аспирантуры плюс три года после ее окончания). В этой связи отметим, что тенденция к возрастанию продолжительности подготовки диссертационных работ характерна для многих стран [см.: 1, 8]. В частности, в США сроки обучения в аспирантуре по естественнонаучным специальностям в среднем составляют 6 лет [см.: 1].

Известно, что для комплексной оценки деятельности аспирантуры нередко применяются количественные показатели, позволяющие оценивать отсев соискателей. Но могут ли эти показатели характеризовать эффективность работы аспирантуры? Большинство респондентов (78,5%) отвечают на этот вопрос отрицательно, рассматривая отсев после первого и второго курсов аспирантуры как средство поддержания высокого уровня подготовки (интересно, что «дисциплинарных» различий в ответах на этот вопрос не обнаружено).

Конечно, хотя с экономической точки зрения отсев означает неэффективное расходование государственных средств, с позиций менеджмента качества он является необходимым элементом селекции будущих молодых ученых в процессе обучения, одним из средств, обеспечивающих поддержание относительно высокого научного уровня подготовки специалистов. Поскольку результаты опроса показывают, что именно этот аспект аспирантской подготовки представляется экспертам весьма важным, применение показателей отсева для характеристики эффективности деятельности аспирантуры можно считать целесообразным лишь в комплексе с другими показателями, характеризующими качество академической подготовки и научно-исследовательской работы аспирантов.

Между тем эффективное управление процессами подготовки научных кадров во многом зависит от выбора критериев, определяющих результативность и научный уровень исследовательской работы аспирантов. Надо сказать, что требования, предъявляемые к таким критериям, достаточно просты: их должно быть немного; кроме того, они должны не только отражать значимые характеристики процесса подготовки специалистов высшей научной квалификации, но и быть понятными его участникам, ориентировать их на достижение необходимых результатов.

В ходе опроса респондентам было предложено оценить значимость ряда показателей результативности исследовательской работы аспирантов (см.: табл. 1) по пятибалльной шкале (от 1 – «незначимый», до 5 – «очень важный показатель»).

Как свидетельствуют данные таблицы, 63% экспертов к числу наиболее значимых показателей отнесли количество статей в ведущих российских и зарубежных научных изданиях. Таким образом, полагается, что сам факт публикации статьи в «читаемом» журнале (журнале с достаточно высоким импакт-фактором) свидетельствует о качестве научной продукции.

Второй показатель, отмеченный чуть меньшим числом респондентов, – подготовленный в срок текст диссертации. Впрочем, физики реже других упоминают значимость защиты диссертаций в срок (28%), тогда как биологи придают данному критерию большее значение (70%).

Общее количество публикаций (независимо от уровня издания) в качестве критерия результативности работы аспирантов отмечают лишь 29% экспертов, что неудивительно: «вал» материалов, опубликованных во второстепенных сборниках, зачастую свидетельствует только об одном – недостаточно высоком уровне полученных научных результатов. Конечно, представление своих работ в вузовской референтной среде очень важно для молодых

ученых, однако этот способ апробации научных результатов не должен становиться доминирующим. В противном случае речь надо вести о некой «провинциализации» науки.

И еще. Большинство экспертов, представляющих технические науки, отмечают в качестве приоритетного критерия наличие внешней финансовой поддержки диссертационных исследований.

Таблица 1

Значимость критериев для оценки результативности работы аспирантов

Критерии	Процент оценок «5»
Количество статей в рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях	63
Подготовленный в установленный срок текст диссертации	46
Количество выступлений на всероссийских и международных научных конференциях	41
Наличие финансовой поддержки НИР, в рамках которой осуществляется диссертационное исследование	41
Награды (дипломы) за победу во всероссийских и международных конкурсах аспирантских работ	30
Общее количество публикаций	29
Общее количество выступлений на семинарах, конференциях различного уровня	29
Награды (дипломы) за победу в вузовских и региональных конкурсах аспирантских работ	17

Факторы качества подготовки аспирантов

В ходе исследования была также предпринята попытка выявить наиболее существенные качества выпускника аспирантуры и ранжировать их с точки зрения значимости соответствующих компетенций. С этой целью была разработана анкета, содержащая некий базовый перечень компетенций, который мог быть расширен за счет предложений респондентов. Оценивая то, в какой степени перечисленные в базовом перечне качества нужны современному выпускнику аспирантуры, эксперты выставляли оценки тоже по пятибалльной шкале – от «1» (несущественные) до «5» (совершенно необходимые). В табл. 2 представлены ответы с оценками «4» и «5» (необходимые и совершенно необходимые компетенции). Надо сказать, что практически все предложенные компетенции, предложенные в анкете, были приняты экспертами как существенные показатели качества подготовки аспирантов.

Таблица 2

Сумма ответов с оценками «4» и «5» («необходимые» и «совершенно необходимые» компетенции выпускника аспирантуры соответственно), %

Качества (компетенции)	Процентная доля ответов с оценками 4 и 5
Высокий уровень академической подготовки, эрудиция	98
Знание иностранных языков	85
Опыт работы в исследовательской группе (команде)	78
«Узнаваемость» в научной среде, контакты в научном сообществе	65
Навыки написания конкурсных заявок, заявок на гранты	64
Опыт презентации результатов исследований и разработок	62
Знакомство с основами экономики науки, методами коммерциализации результатов исследований и разработок	35

Как видно, первую позицию в рейтинге наиболее важных для аспиранта качеств занимает «высокий уровень академической подготовки»: 98% опрошенных отнесли его к числу необходимых компетенций. Ожидаемым оказался и высокий рейтинг показателя «знание иностранных языков». Вместе с тем большинство экспертов выделяют в качестве важных и такие характеристики как «опыт работы в команде», «узнаваемость» в научной среде, контакты в научном сообществе», «опыт презентаций результатов исследований и разработок». Пункт перечня «знакомство с основами экономики науки, методами коммерциализации результатов исследований и разработок» набрал менее половины голосов (его посчитали важным только 35% респондентов), что, по-видимому, свидетельствует об инерционности взглядов на задачи и функции науки значительной части российского научного сообщества. Между тем, думается (что подтверждают и результаты опросов аспирантов, а также практика преподавания соответствующих дисциплин [см.: 6]), отсутствие сегодня у значительной части молодых ученых хотя бы начальных знаний в области коммерциализации результатов научных исследований является серьезным препятствием на пути инновационного развития российской экономики. *(Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ (аналитическая целевая программа «Развитие научного потенциала высшей школы (2006-2008 годы)», проект №2.2.2.4.726).)*

Существо некоторых проблем современной российской аспирантуры, а также пути совершенствования подготовки научных кадров проясняются в ходе анализа ответов респондентов на вопрос о факторах, определяющих это качество. Авторы исследования выделили 13 факторов, влияющих, с их точки зрения, на качество подготовки аспирантов. Степень значимости того или иного фактора оценивалась по пятибалльной шкале двояким образом. Во-первых, по доле экспертов, признающих данный фактор «весьма значимым» (процент респондентов, выставивших оценку 5). Во-вторых, по доле экспертов, выбравших для данного фактора оценки 4 или 5 (см.: табл. 3).

Как видно из таблицы, в большинстве случаев эксперты пользовались правой частью шкалы, признавая важность всех предложенных для оценки факторов. Наличие современной лабораторной базы, развитой системы доступа к информационным ресурсам, повышение стипендий назвали в качестве значимых или весьма значимых более 90% экспертов.

Таблица 3

Факторы, обеспечивающие качество подготовки аспирантов.

Процент оценок «5 – весьма значимый фактор» и «4 и 5 – значимые и весьма значимые факторы»

Факторы, обеспечивающие качество подготовки аспирантов	Процент оценок	
	5	4+5
Наличие современной инструментальной и лабораторной базы	82	96
Наличие современной инструментальной и лабораторной базы	82	96
Развитая система доступа к информационным ресурсам	77	95,5
Повышение аспирантских стипендий	70	91,5
Развитая система научных коммуникаций. Участие аспирантов в конференциях, стажировках и др.	52	89
Наличие внешнего финансирования научных исследований (гранты, договоры, научно-технические программы и др.)	61	88
Финансовая поддержка аспирантов из средств грантов, хоздоговоров, научно-технических программ	61,5	85,5
Наличие авторитетных научных школ	54	85
Повышение оплаты за научное руководство	57	81
Тесная интеграция с академической и отраслевой наукой. Привлечение ведущих специалистов НИИ, КБ для ведения занятий и руководства исследованиями аспирантов	43	77
Высокий конкурс в аспирантуру для отбора лучших кандидатов	31	60

Повышение требовательности к научным руководителям	27	61
Строгий контроль выполнения аспирантами индивидуальных планов, отсев «балласта»	22	56
Расширение образовательной компоненты аспирантуры	11	39

Впрочем, в отличие от обществоведов и гуманитариев [см.: 4], представители естественнонаучного знания не являются сторонниками расширения образовательной компоненты в аспирантуре. В частности, среди физиков и математиков лишь 7% отнесли этот фактор к числу «весьма значимых». Среди биологов, химиков и инженеров – 13%. Вместе с тем 90% респондентов считают, что вузовских знаний явно недостаточно и аспиранты должны посещать спецкурсы по избранной научной специальности. 76% – что аспирантам необходим углубленный курс иностранного языка. Следующим по частоте упоминания является курс «Информационно-коммуникационные технологии». Образовательные модули, связанные с подготовкой научной молодежи к инновационной деятельности в качестве обязательной компоненты программы аспирантуры называют 30% респондентов.

Выводы

Модернизация национальной системы послевузовского профессионального образования, интеграция в европейское образовательное пространство в рамках Болонского процесса, как представляется, предполагают четкое определение целей аспирантской подготовки, среди которых важнейшей становится подготовка специалистов, конкурентоспособных на современном рынке интеллектуального труда, обладающих навыками исследовательской и аналитической работы, способных гибко и результативно реагировать на вызовы быстро меняющегося мира. Именно в этой плоскости и находятся точки зрения представителей научно-педагогического сообщества, опрошенных нами в ходе проведенного исследования. Подводя итог анализу результатов опроса, можно сформулировать следующие выводы:

1. Определенную озабоченность научно-педагогического сообщества вызывает такая тенденция, как снижение научного уровня диссертационных работ, особенно явно проявляющаяся в области технических наук.
2. По мнению респондентов, трехлетний срок обучения аспирантов естественнонаучных и инженерных специальностей недостаточен для подготовки качественной диссертационной работы.
3. Важнейшими факторами, определяющими качество подготовки аспирантов, специализирующихся в области точных, естественных и технических наук, являются: наличие современной инструментальной и лабораторной базы, а также финансирование научных исследований, в рамках которых подготавливается диссертационная работа.
4. Большинство респондентов, хотя и не считают необходимым существенно расширять образовательную компоненту аспирантской программы, вместе с тем называют в качестве основных ее элементов образовательной курсы по избранной научной специальности, междисциплинарные курсы, а также возможность совершенствования навыков в области информационных технологий, знания иностранных языков.
5. По мнению специалистов в области точных, естественных и технических наук важнейшим формальным критерием результативности исследовательской работы аспирантов является количество статей по теме диссертации, опубликованных в ведущих рецензируемых российских и зарубежных научных изданиях.
6. Что же касается компетенций выпускника аспирантуры, то важнейшими из них являются высокий уровень академической подготовки, знание иностранных языков, опыт работы в исследовательской группе (команде), «узнаваемость» в научной среде и контакты в научном сообществе.

Литература

- Altbach P . Doctoral Education : Present Realities and Future Trends // College and University Journal . 2004. – V . 80. - №2. – P . 3-10.
- Д Балабанов С.С., Бедный Б.И. Дисциплинарные факторы дифференциации в аспирантской среде // Университетское управление: практика и анализ. 2006. - №1. - С. 42-49.
- Балабанов С.С., Бедный Б.И., Козлов Е.В., Максимов Г.А. Многомерная типология аспирантов // Социологический журнал. 2003. - №3. - С. 71-85.
- Бедный Б.И., Миронос А.А., Балабанов С.С. Экспертные оценки системы подготовки научных кадров в аспирантуре // Вестник Нижегородского университета. 2007. - №2. - С. 28-35.
- Бедный Б., Миронос А., Серова Т. Продуктивность исследовательской работы аспирантов (наукометрические оценки) // Высшее образование в России. 2006. - №7. – С. 20-36.
- Бедный Б.И., Шейнфельд И.В., Балабанов С.С., Козлов Е.В. Маркетинговая подготовка молодых ученых // Социологические исследования. 2004. №1. С . 112-118.
- Дежина И., Егерев С. Концепция послевузовского образования нового типа // Высшее образование в России. 2004. - №4. - С. 135-142.
- Докторские программы для европейского общества знаний: реферат доклада Ассоциации европейских университетов // Alma mater (Вестник высшей школы). 2007. - №4. – С. 44-56.
- Неволин В.Н. Актуальные вопросы государственной системы аттестации научных и научно-педагогических работников на современном этапе. – М.: «ВК», 2005, - 172 с.
- Стриханов М., Трубецков Д., Короновский А., Храмов А., Храмова М., Бунина В., Чварун Т. Проблема качества научных публикаций аспирантов // Высшее образование в России. 2004. - №9. - С. 96-103.
- Стронгин Р.Г., Бедный Б.И., Максимов Г.А., Миронос А.А. О совершенствовании системы подготовки специалистов высшей квалификации в аспирантуре // Университетское управление: практика и анализ. 2006. №2. С. 45-51.
- Шереги Ф.Э., Стриханов М.Н. Наука в России: социологический анализ. – М.: ЦСП, 2006. - 456 с .