

В. ПЕТРОВ, профессор, ректор
В. СТОЛБОВ, профессор
М. ГИТМАН, профессор
Пермский государственный
технический университет

Повышение качества программ подготовки научных кадров в системе высшего профессионального и послевузовского образования является приоритетом современной образовательной политики России, опирающейся в вопросах обеспечения качества на центральную роль государства в регулировании, финансировании и осуществлении мониторинга через процедуры аккредитации, лицензирования и аттестации. Такой подход является наиболее распространенным в странах Болонского и Копенгагенского соглашений. Отметим, что в России мониторинг осуществляется как Министерством образования и науки РФ через систему контролирующих органов (Государственная комплексная оценка деятельности вузов), так и общественными организациями (Ассоциация инженерного образо-

Критерии оценки качества подготовки кадров высшей квалификации

вания России - АИОР, которая одновременно осуществляет и общественно-профессиональную аккредитацию; фонд содействия Международной аккредитации и сертификации в области образования и наукоемких технологий - МАСС и др.). Поэтому возникает настоятельная потребность в разработке единой системы оценки качества подготовки кадров высшей квалификации. Актуальность решения этой задачи определяется также необходимостью выработки критериев сопоставимости и взаимного признания степеней и квалификаций, механизмов международной аккредитации программ подготовки научных кадров в рамках Болонского процесса, что важно для обеспечения конкурентоспособности российского образования (см. [1,2]).

Проектирование комплексной системы

критериев и индикаторов, позволяющей проводить независимую оценку эффективности и качества функционирования системы подготовки научных кадров, должны вестись в соответствии со следующими основными принципами [3]:

- *сравнимость объектов исследования*: оцениванию могут подвергаться однотипные системы подготовки научных кадров или вузы по группам родственных направлений подготовки специалистов;

- *многокомпонентность анализа*: оценка строится на основе иерархического структурирования свойств объекта, дифференциации ресурсных, процессуальных и результативных показателей;

- *многокритериальность анализа*: критериальное поле делится на группы индикаторов (индивидуальных, групповых и интегральных), полученных на основе как количественных, так и качественных (предполагающих субъективные оценки экспертов) показателей;

- *сбалансированность анализа*: в основу модели оценивания образовательных систем положен сбалансированный подход (с введением системы весовых коэффициентов для различных групп показателей или с использованием экспертных оценок) к оценке качества подготовки научных кадров на базе объективных и субъективных данных;

- *достоверность данных*: в качестве базовой информации о потенциале, активности и результативности деятельности вузов и подразделений РАН в научной и образовательной сферах используются официальные отчетные показатели, полученные на основе статистической обработки результатов анкетирования целевых групп экспертов (с необходимой выборкой) — студентов, выпускников, работодателей и представителей академического сообщества;

- *интегральный подход*: итоговый рейтинг вузов должен формироваться как взвешенная интегральная оценка их деятельности по всем источникам объективной и субъективной информации. Интегриро-

вание может осуществляться на основе целостной экспертной оценки или с учетом весов отдельных показателей;

- *аддитивность взвешенной интегральной оценки*: применение линейного объединения показателей позволяет напрямую оценить влияние отдельных показателей на общий рейтинг;

- *управление качеством системы по отклонению от программной траектории*: цели формулируются на определенный период времени, а индикаторы качества нормируются в соответствии с этими целями. Отклонение полученного значения критерия от базового показывает эффективность функционирования системы подготовки научных кадров на данный период времени.

Оценка качества программ подготовки научных кадров - это сложный многокомпонентный и многоуровневый процесс; его основными составляющими являются следующие:

- состояние профессорско-преподавательского состава, его роль в управлении качеством (под «управлением» подразумеваются: разработка необходимой документации и создание базы данных университета, разработка программ для обучения специалистов в области оценки качества образования, обновление программ для переподготовки профессорско-преподавательского персонала с учетом развития науки, техники и технологий);

- состояние НИР в вузе, включая наличие признанных научных школ, современной материальной базы и инновационного потенциала;

- качество образовательных технологий, позволяющих оценивать преподавание дисциплин в процессе подготовки научных кадров с учетом мнений студентов, работодателей и представителей научного сообщества;

- качество довузовской подготовки выпускников школ и лицеев, желающих заниматься научной работой, и наличие системы отбора талантливой молодежи.

Структурируем процедуру оценки ка-

чества, рассмотрев отдельные составляющие процесса подготовки научных кадров (рис. 1).

но-научные и учебно-производственные центры) и привлекать в них магистров и аспирантов [5]. Это, в свою очередь, требует

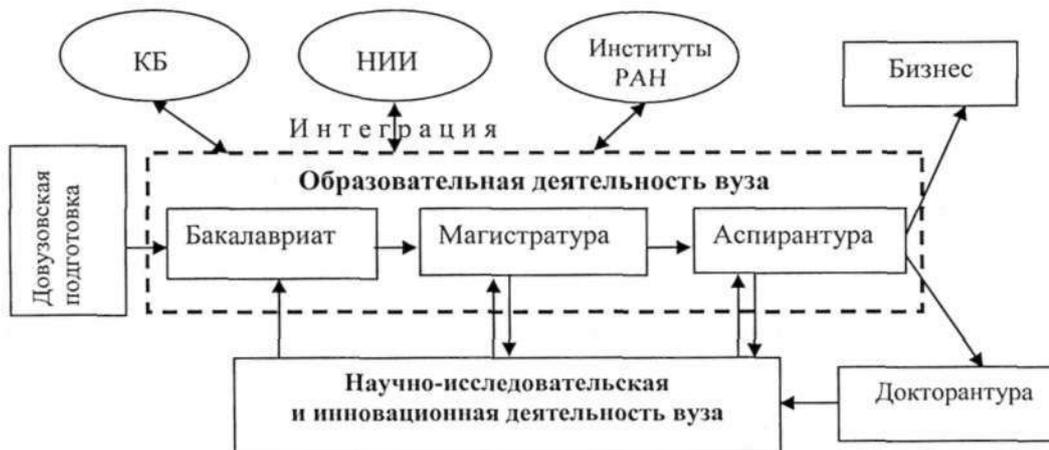


Рис. 1. Структура подготовки научных кадров

Необходимо подчеркнуть, что под качеством системы подготовки научных кадров здесь понимается не только качество результата функционирования системы, но и качество самого процесса подготовки [4]. Из рисунка видно, что он должен начинаться с довузовской подготовки будущих научных работников. Поэтому первым комплексным критерием должно выступать *качество довузовской подготовки*. Здесь важное значение имеет действенность системы отбора талантливой молодежи и вовлечения ее в научную деятельность. Затем следует вузовский этап подготовки научных кадров, эффективность которого можно оценить с помощью следующих комплексных критериев: *качество содержания основных и послевузовских образовательных программ и качество процесса реализации образовательных программ*. На данном этапе на первый план выходит интеграция науки, образования и производства, которая позволяет объединить ресурсы вузов, РАН и бизнес-структур и тем самым значительно повысить эффективность системы подготовки научных кадров. Для этой цели необходимо создавать различные интегрированные структуры (технологические инкубаторы, учеб-

разработки и применения проблемно-ориентированных технологий образования в рамках инновационных непрерывных программ подготовки научных кадров. Одним из примеров таких программ может служить дуальная образовательная программа «магистр — кандидат наук», успешно применяемая в зарубежных вузах [6].

Важную роль на вузовском этапе подготовки научных кадров, безусловно, играет качество профессорско-преподавательского состава, который должен реализовывать образовательные программы, а также качество научных исследований в вузе. Поэтому предлагаемые индикаторы должны отражать состояние этих важных составляющих системы подготовки научных кадров. Показателем результативности рассматриваемой образовательной системы может служить еще один комплексный критерий - *качество подготовки научных кадров*, который должен включать оценку качества подготовки магистров и аспирантов. Следует отметить, что важную роль в оценке качества и эффективности функционирования всей системы подготовки играет воспроизводство научных кадров. Поэтому в комплексную систему критериев и

индикаторов качества должны быть включены индикаторы количества подготовленных молодых ученых, которые влились в научную среду (а не ушли в бизнес) и сами активно участвуют в системе подготовки научных кадров.

Рассмотрим вышеперечисленные критерии более подробно.

Качество довузовской подготовки — это:

- наличие системы отбора талантливой молодежи (проведение олимпиад, конкурсов, учебно-исследовательских практик и т.п.);

- осуществление специализированной довузовской подготовки (наличие специализированных лицеев, гимназий, классов).

Качество содержания основных и послевузовских образовательных программ — это:

- возможность получения фундаментальных знаний;

- возможность приобретения научно-исследовательского и практического опыта;

- возможность формирования у выпускника образовательных программ компетенций, непосредственно востребованных в практике инновационной деятельности.

Качество процесса реализации образовательных программ — это:

- высокий уровень профессионализма профессорско-преподавательского состава, что в значительной мере обеспечивает наличием признанных научных школ по направлениям подготовки;

- наличие индивидуального подхода к образовательной деятельности студента (в том числе подготовка элитных специалистов [7]);

- внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий (в том числе рейтинго-модульных и проблемно-ориентированных, а также дуальных образовательных программ [6] и т.п.);

- оптимальные организационные условия для эффективной образовательной и

научно-исследовательской деятельности, что может быть обеспечено путем создания различных форм интеграции образования и науки (исследовательских университетов, технологических инкубаторов, научно-образовательных комплексов, учебно-научных и учебно-производственных центров и т.п. [5]);

- современная материальная база;
- высокий уровень требований к образовательной и научно-исследовательской деятельности студента [8].

Качество подготовки научных кадров—это:

- и высокий уровень профессиональной и научной подготовки студентов и аспирантов;

- наличие компетенции продуцирования новых (в том числе фундаментальных) знаний;

- готовность к инновационной деятельности;

- широкие перспективы трудоустройства в сфере научной деятельности;

- сформированность качеств, позволяющих адаптироваться к социально-экономическим условиям;

- высокий уровень общекультурной подготовки;

- возможность получения престижной высокооплачиваемой должности по направлению подготовки.

В ходе оценки качества должны производиться сбор, анализ, систематизация и структурирование данных, всесторонне характеризующих систему подготовки научных кадров.

Как пример сбалансированной системы критериев качества образовательной программы рассмотрим следующий набор комплексных критериев и индикаторов, удовлетворяющих приведенным выше требованиям и способных служить основой для независимой оценки качества системы подготовки научных кадров. Критерии разбиты на четыре группы и сведены в *таблицу 1*. В ней указаны также источники получения данных о функционировании систе-

Таблица 1

Критерии и индикаторы комплексной оценки

Критерии	Индикаторы	Источник	Вес %
1. Качество довузовской подготовки	1.1. Доля абитуриентов, поступивших в вузы, из числа выпускников спецшкол, лицеев, гимназий при университетах, научных центрах и институтах РАН 1.2. Доля студентов, поступивших в вузы в статусе победителей и призеров олимпиад и конкурсов	Данные приема Данные приема	10
2. Качество содержания основных и послевузовских образовательных программ	2.1. Число реализуемых магистерских программ к общему числу реализуемых основных образовательных программ 2.2. Число реализуемых программ послевузовского образования к общему числу реализуемых основных образовательных программ 2.3. Доля студентов, обучающихся по инновационным непрерывным (в том числе дуальным) образовательным программам подготовки научных кадров	Данные вузов Данные вузов Данные вузов	10
3. Качество реализации основных и послевузовских образовательных программ			50
3.1. Качество профессорско-преподавательского состава	3.1.1. Доля ППС с учеными степенями и званиями, работающего в вузе на штатной основе 3.1.2. Доля наиболее цитируемых ученых (в области естественных наук, медицины, математики, инженерных и социальных наук), участвующих в реализации образовательных программ 3.1.3. Доля преподавателей, получивших престижные награды за проведение исследований в области приоритетных направлений развития науки, техники и технологий 3.1.4. Доля ученых РАН, приглашенных для реализации образовательных программ 3.1.5. Доля ведущих иностранных ученых, приглашенных для реализации образовательных программ 3.1.6. Среднегодовое количество защит диссертаций по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий на 100 чел. НПП, участвующих в реализации образовательных программ	Данные вузов Индекс цитирования (HiCi) Награды Данные вузов и РАН Данные вузов Данные вузов	15
3.2. Качество научных исследований	3.2.1. Количество статей, упоминаемых в Индексе цитирования по естественным наукам и в Индексе цитирования по социальным наукам па 100 чел. НПП, участвующих в реализации образовательных программ 3.2.2. Количество статей в журналах, включенных в Перечень ВАК РФ, па 100 чел. НПП, участвующих в реализации образовательных программ 3.2.3. Количество научных грантов на 100 чел. НПП, участвующих в реализации образовательных программ 3.2.4. Объем НИР на 1 чел. НПП, участвующих в реализации образовательных программ 3.2.5. Количество собственных журналов, включенных в Перечень ВАК РФ, на 100 чел. НПП, участвующих в реализации образовательных программ	Индекс цитирования (SCI) Данные вузов Данные вузов Данные вузов Данные вузов	15

<p>3.3. Качество материальной базы</p> <p>3.4. Качество образовательных технологий</p>	<p>3.3.1. Количество соглашений со структурами РАН, отраслевыми НИИ и производством о совместном использовании дорогостоящего и уникального оборудования к числу реализуемых программ послевузовского образования</p> <p>3.3.2. Количество технопарков, технологических инкубаторов, НОК, УНЦ и НОЦ к числу реализуемых программ послевузовского образования</p> <p>3.4.1. Количество внедренных инновационных образовательных технологий (проблемно-ориентированных, рейтинго-модульных) к общему числу реализуемых программ магистерской и послевузовской подготовки</p> <p>3.4.2. Количество внедренных междисциплинарных модулей в магистерские и послевузовские образовательные программы к общему числу реализуемых программ</p>	<p>Данные вузов</p> <p>Данные вузов</p> <p>Данные вузов</p> <p>Данные вузов</p>	<p>10</p> <p>10</p>
<p>4. Качество подготовки научных кадров</p> <p>4.1. Качество выпуска ООП (магистратуры)</p> <p>4.2. Качество выпуска программ послевузовского образования (аспирантуры)</p>	<p>4.1.1. Доля студентов, привлеченных к выполнению исследований в интегрированных научно-образовательных структурах и технологических инкубаторах</p> <p>4.1.2. Доля студентов - победителей конкурсов грантов и престижных премий</p> <p>4.1.3. Доля выпускников магистратуры, занимающихся инновационной деятельностью</p> <p>4.2.1. Процент аспирантов, защитивших диссертации не позднее, чем через год после окончания аспирантуры (от числа поступивших)</p> <p>4.2.2. Доля аспирантов, прошедших стажировку в ведущих зарубежных научных организациях</p> <p>4.2.3. Доля молодых ученых, имеющих публикации в изданиях, цитируемых ISI</p> <p>4.2.4. Количество ученых, работающих на условиях полной занятости в научных организациях и университетах, к общему числу выпускников аспирантуры</p> <p>4.2.5. Количество докторов наук к общему числу выпускников аспирантуры</p> <p>4.2.6. Доля выпускников, получивших престижные награды за проведение исследований в области приоритетных направлений развития науки, техники и технологий</p>	<p>Данные вузов</p> <p>Данные вузов</p> <p>Выпускники</p> <p>Данные вузов</p> <p>Данные вузов</p> <p>Индекс цитирования (ISI)</p> <p>Данные вузов иРАН</p> <p>Данные вузов и РАН</p> <p>Выпускники, награды</p>	<p>30</p> <p>15</p> <p>15</p>

мы подготовки научных кадров - участники системы (вузы, РАН, выпускники) и независимые эксперты. Роль последних важна с точки зрения получения «внешней» оценки качества системы подготовки научных кадров.

В *таблице* приведены веса частных и комплексных критериев качества системы подготовки научных кадров, которые позволяют формировать интегральный критерий качества. Их значения выбраны на основе анализа аналогичных зарубежных

систем. Индикаторы служат для оценивания каждого частного критерия качества на основе заключения независимых экспертов. Данные веса могут изменяться в зависимости от целей оценивания и приоритетов государственной политики в области образования и науки.

Предлагается следующая процедура оценки качества системы подготовки научных кадров с использованием представленной выше системы критериев и индикаторов.

1. На определенный период времени формулируется цель, уровень достижения которой определяет эффективность функционирования системы подготовки научных кадров.

2. Для каждого целевого индикатора и критерия, приведенного в таблице, устанавливаются нормы качества, позволяющие достичь поставленной цели.

3. Производится сбор необходимых данных и оценка качества отдельных элементов системы подготовки научных кадров путем соотнесения полученных значений индикаторов с заданной нормативной базой.

4. На основании полученных значений индикаторов с помощью независимых экспертов осуществляется оценка качества каждой составляющей системы подготовки научных кадров путем подсчета частных критериев качества, приведенных в таблице.

5. Производится линейная свертка частных критериев качества с учетом заданных весовых коэффициентов и осуществляется подсчет четырех комплексных критериев качества, приведенных в таблице. Отклонение полученных значений критериев от заданных норм качества показывает уровень качества каждой укрупненной составляющей системы подготовки научных кадров.

6. С учетом заданных весов комплексных критериев качества производится линейная свертка и подсчет общего критерия качества системы подготовки научных кадров. Отклонение полученного значения от базового показывает эффективность функционирования системы подготовки научных кадров на данный период времени. Чем

отклонение меньше, тем система функционирует эффективнее (принцип управления по отклонению).

В заключение отметим, что структурирование критериев и индикаторов качества программ подготовки научных кадров может предполагать как включение различных наборов, комбинаций и вариантов построения системы оценки, так и диверсификацию подходов оценки эффективности образовательной, научно-исследовательской и практической составляющих процесса подготовки. Различные комбинации вариантов и взаимосвязей между ними обеспечивают стратификацию внутрисистемных и внешних отношений и создают условия для более глубокого анализа системы подготовки кадров высшей квалификации, интегрированной в российское и международное образовательное пространство, научное пространство и рынок труда.

Литература

1. Похолков Ю., Чучалин А., Агранович Б., Могильницкий С. Модели рейтингов вузов и образовательных программ // Высшее образование в России. – 2005. – № 11.
2. Московкин В. Рейтинги университетов как инструмент управления конкурентоспособностью // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2008. – № 2.
3. См.: Заграй Н.П. и др. Критерии и показатели качества // Инженерное образование. – 2005. – № 3.
4. См.: Селезнева Н.А. Качество высшего образования как объект системного исследования. – М., 2005.
5. См.: Матушкин Н., Гитман М., Столбов В., Гитман Е. Подготовка кадров высшей квалификации: некоторые интеграционные механизмы // Ученый совет. – 2007. – № 12.
6. См.: Гитман М., Столбов В., Гитман Е. Перспективы внедрения дуальных программ в контексте Болонского процесса // Ученый совет. – 2007. – № 4.
7. См.: Манушин Э., Добряков А. Модель подготовки элитных специалистов // Высшее образование в России. – 2007. – № 8.
8. См.: Матушкин Н.Н., Столбова И.А., Ульрих Т.А. НИРС как составляющая системы формирования компетенций специалиста // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2007. – № 5.