

УДК 37.032

UDC 37.032

08.00.13 - Математические и инструментальные методы экономики (экономические науки)

08.00.13 - Математические и инструментальные методы экономики (экономические науки)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВУЗОВСКОЙ НАУКИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА \***

**ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF THE MAIN DIRECTIONS OF DIGITALIZATION OF THE RUSSIAN ECONOMY**

Ларин Сергей Николаевич  
канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник  
ORCID: 0000-0001-5296-5865  
e-mail: [sergey77707@rambler.ru](mailto:sergey77707@rambler.ru)  
*Центральный экономико-математический институт РАН, г. Москва, Россия*

Larin Sergey Nikolaevich  
Cand.Tech.Sci., leading researcher  
ORCID: 0000-0001-5296-5865  
e-mail: [sergey77707@rambler.ru](mailto:sergey77707@rambler.ru)  
*Central Economics and Mathematics Institute RAS, Moscow, Russia*

Куропаткина Людмила Владимировна  
ведущий инженер  
e-mail: [leolus1@rambler.ru](mailto:leolus1@rambler.ru)  
*Центральный экономико-математический институт РАН, г. Москва, Россия*

Kuropatkina Ludmila Vladimirovna  
lead engineer  
e-mail: [leolus1@rambler.ru](mailto:leolus1@rambler.ru)  
*Central Economics and Mathematics Institute RAS, Moscow, Russia*

Хрусталеv Евгений Юрьевич  
д. экон. наук, главный научный сотрудник  
ORCID: 0000-0002-3267-104X  
e-mail: [stalev777@yandex.ru](mailto:stalev777@yandex.ru)  
*Центральный экономико-математический институт РАН, г. Москва, Россия*

Khrustalev Evgeniy Yurievich  
Dr.Sci.Econ., chief researcher  
ORCID: 0000-0002-3267-104X  
e-mail: [stalev777@yandex.ru](mailto:stalev777@yandex.ru)  
*Central Economics and Mathematics Institute RAS, Moscow, Russia*

Повышение конкурентоспособности и прогрессивное научно-техническое развитие российских предприятий требует повышения их инновационного и интеллектуального потенциала, важнейшей компонентой которого является человеческий капитал. Его величина и темпы роста в значительной степени зависят от качества образования и эффективности вузовской науки. Эффективность научно-исследовательской деятельности в организациях высшего профессионального образования должна оцениваться по результатам выполненных в них научных исследований. В статье предлагается эконометрический подход к оценке научно-практических результатов вузовской науки. Эффективность методов и технологий обучения будущих специалистов существенно зависит от уровня научных достижений, которыми должны овладеть студенты вузов, и от качества оказываемых образовательных услуг. Повысить эффективность методов и технологий обучения позволит объективная и обоснованная процедура проведения экспертизы полученных в вузе результатов научных исследований. В статье изучены, систематизированы и обобщены достижения ученых и практиков,

Increasing the competitiveness and progressive scientific and technical development of Russian enterprises requires increasing their innovative and intellectual potential, the most important component of which is a human capital, the size and growth rate of which largely depends on the quality of education and the effectiveness of University science. The effectiveness of research activities in organizations of higher professional education should be evaluated based on the carried out research results. This article offers an econometric approach to evaluate the scientific and practical results of University science. The effectiveness of methods and tools for future specialists training depends significantly on the level of scientific achievements that University students should master, and on the quality of provided educational services. This efficiency will improve by an objective and reasonable procedure for conducting an examination of scientific results obtained at the University. The article examines, systematizes and summarizes the achievements of scientists and practitioners who are professionally engaged in the assessment of human capital and methods of its development, which base on analytical results of monitoring the state of University science, and also develops and formalizes a new approach to

\* Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 19-29-07168 мк «Развитие человеческого капитала как важной составляющей интеллектуального потенциала предприятий российской экономики, обеспечивающей повышение ее конкурентоспособности в отраслевом разрезе».

профессионально занимающихся оценкой человеческого капитала и методами его развития, которая базируется на аналитических результатах мониторинга состояния вузовской науки. Так же в статье разработан и формализован новый подход к оценке человеческого капитала на основе использования методологии эконометрики и ее инструментария. Полученные результаты позволят более обоснованно и точно определять эффективность научной деятельности и смогут успешно использоваться не только в научно-исследовательских организациях, развивающих фундаментальную и отраслевую науку, но и в высших учебных заведениях для подготовки квалифицированных специалистов. Кроме того, они будут стимулировать развитие наукоемких производств, а также способствовать реализации проектов создания интеллектуальных продуктов и технологий. Предлагаемый в статье эконометрический подход открывает новые возможности для проведения анализа научно-исследовательской работы вузов и научных организаций Минобрнауки РФ не по показателям публикационной активности, а по реально полученным результатам. Он позволит получить конкретную оценку вклада исследовательской деятельности в вузах в развитие общероссийской науки и человеческого капитала страны

Ключевые слова: ВУЗОВСКАЯ НАУКА, КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, НАУКОЕМКАЯ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ, ЭКОНОМЕТРИКА, ЭКСПЕРТИЗА, ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

assessment using econometric methodology and tools. Obtained results allow us to determine more reasonably and accurately the effectiveness of scientific activities and can successfully use not only in higher educational institutions, but also in research organizations that develop fundamental and industrial science, which will stimulate the development of high-tech industries, as well as successfully implement projects to create intellectual products. Proposed econometric approach provide an opportunity to analyze the research work of universities and research organizations of Ministry of education and science of the Russian Federation not only by publication activity, but by actually received results, and also allow to estimate the contribution of University research activities nationwide

Keywords: UNIVERSITY SCIENCE, QUALITY OF EDUCATION, HUMAN CAPITAL, INTELLECTUAL POTENTIAL, KNOWLEDGE-INTENSIVE AND HIGH-TECH PRODUCTS, ECONOMETRICS, EXPERTISE, PERFORMANCE INDICATORS

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-166-012>

**Введение.** В отечественной системе образования сосредоточено более половины научного потенциала страны. Однако, несмотря на данный факт, в период перестройки объем бюджетного финансирования вузовской науки снизился в несколько раз и не превышал 6% от объема бюджетного финансирования на научные исследования гражданского назначения. В настоящее время ситуация меняется, но в то же время, несомненно, для обоснования бюджетного финансирования необходима формализованная оценка эффективности результатов вузовских научных исследований и их вклада в развитие человеческого капитала. При их определении

необходимо учитывать наличие функциональной связи с решением государственных задач в области научных исследований, а также для появления новых и развития существующих перспективных направлений исследований в вузовской науке, определяющих расширение инновационных процессов при рациональных объемах бюджетного финансирования [1].

Оценка эффективности научной деятельности вузов основывается как на объективных данных по научно-исследовательским работам (НИР), так и на экспертных мнениях. При этом в качестве объективных данных по проведенным в вузах НИР целесообразно использовать результаты их фундаментальной и прикладной научно-исследовательской деятельности. Оценка их качества и научной значимости будет основанием для определения эффективности научной деятельности вузов. Экспертная оценка эффективности научной деятельности вузов выполняется с учетом формальностей, обусловленных существующим порядком подготовки и передачи отчетной информации о выполненных НИР в соответствующие структуры Минобрнауки РФ. Организационно-техническая процедура определения и сопоставления экспертных оценок по выполненным НИР уже давно применяется практически во всех отраслях российской экономики. Для определения экспертных оценок используются хорошо зарекомендовавшие себя методы и инструменты, например, такие как метод ПАТТЕРН, метод решающих матриц, метод прогнозного графа, метод проблемных сетей и ряд других [2].

#### **Обзор результатов исследований в данной предметной области.**

Человеческий капитал, являющийся важнейшим компонентом интеллектуального потенциала экономики, требует непрерывного развития, в том числе за счет повышения эффективности научной деятельности. Это обуславливает большое количество публикаций, посвященных данной тематике. Так в статье Плотникова Н.В. [3]

приведены результаты аналитического мониторинга состояния вузовской науки, выявлено ее значение для общественного прогресса на основе формирования человеческого капитала и определены тенденции в ее развитии. Определены негативные и позитивные факторы, влияющие на получение важных научных результатов.

Гриненко С.В. и Задорожня Е.К. выполнили обширное исследование [4], результаты которого позволили обосновать новые теоретические положения, предназначенные для совершенствования процесса повышения качества человеческого капитала в системе профессионального образования. Такой подход способствует получению оценки влияния человеческого капитала на формирование в экономике новых технологических укладов. Этими авторами также были изучены направления совершенствования инновационного развития отечественной образовательной системы, выявлены проблемы ее качественного улучшения и сложности организации научно-исследовательской деятельности в вузах, влияющие на формирование человеческого капитала и повышение его качества.

В монографии, опубликованной под редакцией Жукова А.О. [5], приведены материалы, позволяющие раскрыть основные проблемы эффективности деятельности российских образовательных организаций. Авторами выполнен качественно-количественный анализ традиционно используемых методов оценки успешности выполнения планов и программ инновационного развития отечественного высшего образования. На основе его результатов разработана новая оценочная методология, повышающая реализуемость данных планов и программ на всех основных этапах их жизненного цикла.

Изучению состояния проектных технологий и определению уровня их применения для организации вузовских научных исследований и эффективного управления ими посвящена работа Ковалевой И.В. [6]. По ее

мнению выполняемые в высшей школе НИР являются важнейшей компонентой ее научной деятельности и обладают определенными преимуществами по сравнению с фундаментальной и прикладной наукой. Также автором выполнен анализ взаимосвязи методов организации НИР с количеством и качеством выполняемых в системе высшего образования научных исследований.

Коллектив авторов (Сильвестров С.Н., Богачев Ю.С., Рубвальтер Д.А., Либкинд А.Н.) на основе библиометрических характеристик оценил научный потенциал российских вузов как в целом по стране, так и каждого в отдельности [7]. На основе информационных ресурсов крупной международной базы Web of Knowledge проведено сравнение распределения публикаций российских ученых по различным научным секторам, а также рассчитаны динамические характеристики вклада исследовательских коллективов в публикационный массив вузовской науки.

Статья Шагидаевой А.Б. посвящена изучению различных направлений государственной образовательной политики, стратегически определяющей методы реформирования вузовской науки [8]. Автором выявлена интеграционная тенденция входа отечественных вузов в мировую (глобальную) образовательную систему, а также обоснована необходимость дальнейшей поддержки происходящих в высшей школе реформ.

Эффективность методов и технологий подготовки будущих специалистов существенно зависит от уровня научных достижений в разных областях производственной деятельности, уровня усвоения новых знаний студентами вузов в процессе своего обучения [9], а также качества оказываемых образовательных услуг [10]. Повышение уровня научных достижений в производственной деятельности возможно при помощи грантов, получаемых из научных фондов [11], внедрения инновационных

механизмов, стимулирующих развитие наукоемких производств [12, 13, 14] и совершенствующих соответствующие организационные структуры [15], а также за счет внедрения методов системного анализа [16], реализации проектов создания конкурентоспособной интеллектуальной продукции [17], повышения качества руководства в организациях [18] и прогресса в корпоративной культуре общества [19].

### **Традиционный метод оценки эффективности вузовской науки.**

Для получения оценок эффективности и качества результатов НИР необходимо решить две главные проблемы. Первая из них заключается в проведении анализа исследовательских работ, которые в течение года выполнялись вузами и научными организациями Минобрнауки РФ в рамках соответствующих приоритетных направлений и критических технологий. По его результатам с использованием соответствующих экспертных оценок определяется эффективность каждой НИР. Вторая проблема заключается в получении оценки научной и практической значимости результатов НИР, выполненных вузами, которые можно или нельзя отнести к крупным достижениям российских научных организаций в целом. Такие оценки традиционно определяются экспертным путем при помощи двух интегральных показателей – эффективности общероссийских и вузовских НИР. Кроме экспертных методов для получения этих оценок используются результаты анализа целого комплекса показателей, начиная с отдельных показателей эффективности и заканчивая показателями количества выполненных НИР и объемами их финансирования. Эффективность научных результатов НИР, выполненных вузами, определяется с помощью интегральной оценки, а их объем оценивается с помощью измеряемых показателей и другой аналитической информации.

Оценку результатов НИР по приоритетным научно-техническим направлениям развития проводит ряд групп экспертов. Состав экспертов в каждой группе может быть различным. Однако оптимальным считается

привлечение от 5-ти до 7-ми профессиональных специалистов, которые проводят опрос по одной заранее установленной методике.

При проведении экспертизы результатов НИР, выполненных в вузах и в научных организациях высшей школы, основной информационной базой являются их официальные годовые отчеты, переданные в Минобнауки РФ. Все предоставленные отчеты должны быть предварительно классифицированы в соответствии с перечнем критических технологий и оценены по утвержденной в Минобрнауке РФ методике.

Наиболее распространенным при проведении экспертизы является метод Дельфи [20, 21], в котором предусмотрена система мер, обеспечивающих согласованность и независимость оценок экспертов. Следует отметить, что положительной характеристикой метода Дельфи представляется возрастающая согласованность экспертных оценок и их непрерывно уменьшающийся разброс при каждом последующем проведении экспертизы.

Как правило, проведением экспертизы занимается специально созданная аналитическая группа. В ходе опроса происходит непрерывное пополнение информационных данных об объекте экспертизы. Эксперт оценивает НИР, используя собственный опыт работы в данной предметной области, учитывая имеющиеся объективные сведения о состоянии и уровне вузовской научной деятельности, а также деятельности других отечественных научных организаций, проводящих исследования в рамках каждой конкретной критической технологии. В процессе своей работы эксперт как может изменить свои оценки, основываясь на доводах и мнениях своих коллег. Результаты опроса каждый эксперт передает в аналитическую группу, которая по специальной методике преобразует результаты опроса каждый эксперт в итоговую экспертную оценку эффективности конкретной НИР. На основании поступивших в

аналитическую группу сведений она выявляет самые низкие и самые высокие оценки, усредняет их, а также фиксирует особые мнения и аргументы экспертов. Участникам аналитической группы поступают от экспертов оценки эффективности вузовской науки для каждой выполненной НИР и соответствующие оценки ее научно-практического вклада.

Обычно экспертиза выполняется в следующей последовательности. Сначала экспертов информируют о цели проведения экспертизы и выдают анкеты установленной формы. Так же им предоставляется основная и вспомогательная информация о выполненных вузами НИР. Как правило, целью проведения экспертизы является определение эффективности, качества и значимости НИР, выполненных вузами в течение года по всем критическим технологиям, а также их вклада в итоговые достижения всех российских научных организаций. В дальнейшем каждого эксперта анонимно знакомят с усредненным экспертным заключением и аргументами в пользу самых низких и самых высоких оценок.

В других используемых экспертных методах в качестве итогового интегрального показателя научной эффективности НИР применялась арифметическая сумма рассчитанных аналитиками коэффициентов, характеризующих ведомственные затраты материально-технических, кадровых, финансовых ресурсов на выполнение исследований. Кроме этих показателей учитывалось количество лицензий, научных публикаций, экспонатов на российских и международных выставках, защищенных диссертаций. В качестве отдельного показателя рассматривался объем финансовых средств, привлеченных для выполнения НИР из внебюджетных источников. Подобные методики достаточно широко применялись не только в России, но и во многих других зарубежных странах [22].

Таким образом, в традиционных экспертных методах и методиках особо учитывалась специфика вузовской науки, которая, в лучшем случае, должна способствовать совершенствованию процесса подготовки будущих специалистов, повышению качества обучения и развитию человеческого капитала путем постоянного увеличения образовательных дисциплин и обновления их дидактического контента. Но данный подход не стимулирует достижения общегосударственных научных целей, поскольку в нем не учитываются и не просматриваются ориентиры развития приоритетных научно-технических направлений, инновационных технологий, а также повышение качества формирования человеческого капитала.

**Эконометрический подход к оценке эффективности вузовской науки.** Оценка эффективности проведенных вузами НИР, по мнению авторов настоящей работы, следует определять только на основании полученных результатов. Поэтому представляется целесообразным отказаться от использования ряда статистических информационных показателей выполнения вузовских НИР, которые в настоящее время уже устарели и не несут существенной информации для получения оценки эффективности. К таким показателям относятся:

- доля профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников вуза, которые активно участвуют в НИР;

Этот показатель не информативен, поскольку для оценки научно-технического потенциала вуза важна не численность, а научная значимость итоговых результатов НИР;

- количество выполняемых в вузе НИР;

Этот показатель также не является информативным, поскольку по нему нельзя определить научную значимость проведенных НИР;

- не позволяют оценить эффективность вузовской науки показатели, характеризующие качество и рациональность управления научной

деятельностью, активность участия в конкурсах, организуемых различными зарубежными и отечественными фондами, так как они лишь частично характеризуют научную деятельность. Несомненно, данные показатели имеют определенное воздействие на итоговый результат научных исследований, но конкретная функциональная взаимосвязь при этом явно не просматривается. Так, например, нет никакой уверенности в том, что эффективно работающая организационная структура вуза с помощью прогрессивных методов управления выполнением НИР сможет обеспечить гарантированное получение научных результатов мирового уровня;

- величина финансовых расходов, выделенных на выполнение НИР;

Этот показатель тоже нельзя считать информативным, поскольку объемы финансирования заранее утверждаются Минобрнауки РФ. Реальная действительность свидетельствует о том, что фактические расходы на выполнение НИР никогда не снижаются по сравнению с ранее утвержденными.

Однако, практическое использование научных результатов в учебном процессе и их позитивное влияние на качество обучения обязательно должно учитываться при оценке эффективности, научной и практической значимости результатов НИР, выполненных вузами, в соответствующих методических документах в разделе «качество внедрения». При этом высокий научный уровень результатов вузовских исследований обязан подтверждаться документально, например, сведениями о премиях, патентах, грантах, цитируемости полученных результатов и т.п.

При проведении экспертизы определяется эффективность полученных результатов по каждой НИР, а также эффективность исследований по критическим технологиям в целом. Полученные экспертные оценки позволили разработать ряд аналитических

характеристик, которые условно можно разбить на две группы: актуальность конкретных технологий и практическая значимость конечных результатов по конкретной технологии. В дальнейшем эксперты по полученным аналитическим характеристикам определяют вклад вузовской науки в достижения Российской науки за один год по каждой критической технологии. Для этого выполняется обычная последовательность проведения экспертизы группой экспертов с получением количественных оценок, базирующаяся на эконометрических методах [23, 24, 25, 26]. Она реализуется в ходе выполнения следующих основных этапов:

- определяется вклад полученных научных результатов по каждой альтернативе развития критической технологии  $a_i$ , который применительно к конкретной альтернативе формализуется с помощью действительного положительного числа или функции  $f(a_i)$ ;

В этом случае необходимо учитывать, что для каждой критической технологии аналитиками, в зависимости от уровня научно-технических достижений, полученных в России, и тенденций развития данного научного направления в мире, предложены несколько рядов альтернативных оценок вклада (доли) результатов НИР, выполненных вузами, в достижения, полученные всеми научными организациями России.

- когда альтернатива  $a_i$  по своей значимости превосходит альтернативу  $a_j$ , то следует считать, что  $f(a_i) > f(a_j)$ ;

- в случае равноценных альтернатив следует полагать, что  $f(a_i) = f(a_j)$ ;

- сумма оценок альтернатив  $f(a_i) + f(a_j)$  соответствует одновременной совместной реализации альтернатив  $a_i, a_j$ ;

- альтернативы  $a_1, \dots, a_n$  ранжируются экспертом по предпочтительности, исходя из условия, что  $a_1 > \dots > a_n$ ;

Для каждой альтернативы эксперт численно определяет ее предварительную оценку  $f(a_i)$ . Самой предпочтительной альтернативе дается оценка 1, а оценка 0 приписывается наименее предпочтительной альтернативе. Оценки всех других альтернатив в соответствие с указанной экспертом предпочтительностью будут находиться в пределах  $[0, 1]$ .

- затем эксперт выполняет процедуру сравнения оценки отдельной альтернативы  $a_1$  и суммы предварительных оценок остальных альтернатив  $a_2, \dots, a_n$ ;

Для случая, когда  $a_1$  предпочтительнее, эксперт должен изменить свои оценки так, чтобы выполнялось неравенство  $f(a_1) > \sum_{i=2}^n f(a_i)$ . В ином случае будет выполняться противоположное соотношение, а именно,  $f(a_1) \leq \sum_{i=2}^n f(a_i)$ . Если оказалось, что альтернатива  $a_1$  менее предпочтительна, то для корректировки оценок ее предпочтительность нужно сравнивать с суммой меньшего числа альтернатив –  $a_2, \dots, a_{n-1}$  и т.д.

- когда, наконец, альтернатива  $a_1$  становится предпочтительней суммы некоторых других альтернатив  $a_2, \dots, a_k$ ,  $k \geq 2$ , она удаляется из рассмотрения, а вместо ее оценки рассматривается и изменяется оценка альтернативы  $a_2$ .

Далее аналогичная процедура выполняется для всех оставшихся оценок.

В качестве дополнительной информации экспертам предлагались альтернативные оценки важности (рейтинг) каждой критической технологии по следующим критериям: актуальность, значение технологии для обеспечения национальной безопасности, для решения острых социально-экономических проблем, для улучшения экологической

обстановки, перспективы практического использования (с точки зрения выхода России на мировые рынки наукоемких товаров и услуг, развития национальной экономики). Эти критерии определялись по результатам многопараметрической оценки состояния широкого спектра технологий внутри каждого приоритетного направления развития науки и техники гражданского назначения.

**Заключение.** Разработанный подход к оценке эффективности НИР, выполняемых вузами и научными организациями Минобрнауки РФ, открывает новые возможности для проведения анализа научной и практической значимости вузовской науки. Он позволяет получить сравнительные оценки эффективности научных исследований вузов, а также оценку вклада вузовской научной деятельности в общероссийскую науку. При этом предполагается, что используются, во-первых, объективные данные о выполняемых вузами НИР, и, во-вторых, экспертные оценки.

В статье разработан и формализован новый подход к развитию человеческого капитала на основе использования методологии эконометрики и ее инструментария для анализа эффективности научных исследований. Он предоставляет новые возможности для проведения анализа выполняемых вузами и научными организациями Минобрнауки РФ НИР не по показателям публикационной активности, а по реально полученным научным результатам. Его применение позволит получить конкретную оценку вклада исследовательской деятельности вузов в развитие общероссийской науки и формирование человеческого капитала через подготовку квалифицированных специалистов, способных самостоятельно проводить научные исследования.

Получить однозначную качественную оценку требуемого объема финансовых и других видов ресурсов для фундаментальных исследований вузовской науки не представляется возможным ввиду того, что не

проведены экспертные оценки эффективности основных направлений фундаментальных исследований в целом по стране. В настоящее время достаточно сложно определить основные направления фундаментальных исследований, которые могут привести к прорывным результатам, т.е. получить результаты научных исследований на мировом уровне или выше его. Только на эти основные направления необходимо ориентироваться при экспертизе результатов исследований, выполненных вузовской наукой.

### Список литературы

1. Губин О.И., Ионов А.А. Методологические аспекты социально-экономических измерений высшего образования и конкурентоспособности университетов // Экономическая теория, анализ, практика, 2015. № 3. С. 114-130.
2. Ильменская Е.М., Хрусталеv Е.Ю. Методология контроллинга научной деятельности учреждений Российской академии наук // Контроллинг. 2009. № 3. С. 78-84.
3. Плотников Н.В. Оценка актуального состояния вузовской науки // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2010. № 9. С. 385-389.
4. Гриненко С.В., Задорожная Е.К. Развитие образования и науки как основной фактор формирования человеческого капитала // Известия ЮФУ. Технические науки. 2011. № 11 (124). С. 23-27.
5. Жуков А.О., Исаев В.Н., Пестун У.А. др. Инновационное развитие организаций высшего образования Российской Федерации: анализ и оценка эффективности, научно-методические подходы, методы и модели / Под общей редакцией А.О. Жукова. М.: ФГБНУ «Аналитический центр» Минобрнауки России, 2020. 196 с.
6. Ковалева И.В. Проектное управление в научно-исследовательской деятельности вуза в России // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 5 (65). С. 53-58.
7. Сильвестров С.Н., Богачев Ю.С., Рубвальтер Д.А., Либкинд А.Н. Об оценке научного потенциала вузовской науки // Вопросы статистики. 2013. № 10. С. 69-80.
8. Шагидаева А.Б. Государственная политика в сфере развития высшего образования // Современные научные исследования и разработки. 2018. № 10 (27). С. 926-929.
9. Ларин С.Н., Герасимова Л.И., Ильменская Е.М. Модель и инструментарий оценки эффективности и уровня инновационной исследовательской деятельности научных организаций // Экономический анализ: теория и практика. 2014. Т. 13. № 8. С. 11-26.
10. Хрусталеv Е.Ю., Баранова Н.М. Интеллектуальные семантические модели для повышения качества образовательных и научно-исследовательских процессов // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 35. С. 2-10.
11. Рудцкая Е.Р., Хрусталеv Е.Ю., Цыганов С.А. Российский фонд фундаментальных исследований и инновационное развитие экономики России // Экономическая наука современной России. 2007. № 2. С. 92-105.

12. Бендиков М.А., Хрусталеv О.Е. Механизм инновационного развития наукоемких высокотехнологичных производств и рынков // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 28. С. 2-13.
13. Бочарова И.Е., Клименко С.И., Орлова Е.Р. Инновации и их место в экономике России // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2009. № 49. С. 5-14.
14. Хрусталеv Е.Ю., Ильменская Е.М. Методы оценки и стимулирования научно-исследовательских проектов и программ // Экономический анализ: теория и практика. 2014. Т. 13. № 17. С. 2-12.
15. Барановская Т.П., Вострокнутов А.Е. Модели совершенствования и оценки организационных структур // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2008. № 36. С. 61-76.
16. Барановская Т.П., Симонян Р.Г., Вострокнутов А.Е. Теория систем и системный анализ (функционально-структурное моделирование). Краснодар: КубГАУ, 2011. 230 с.
17. Неволин И.В., Хрусталеv О.Е., Хрусталеv Ю.Е. Методология оценки финансовой значимости и реализуемости инновационных проектов создания интеллектуальной продукции // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2013. № 11. С. 39-45.
18. Жуков А.О., Кобзев И.А. Стили руководства в современных группах и организациях // Этносоциум и межнациональная культура. 2008. № 1. С. 180-185.
19. Багриновский К.А., Бендиков М.А., Исаева М.К., Хрусталеv Е.Ю. Корпоративная культура в современной экономике России // Менеджмент в России и за рубежом. 2004. № 2. С. 59-65.
20. Хелмер О. Анализ будущего: метод Дельфи / В кн. Научно-техническое прогнозирование для промышленности и правительственных учреждений. Пер. с англ. В.П. Козырева. М.: Мир, 1973. С. 246-372.
21. Стрижов В.В., Шакин В.В., Благовидов В.В. Согласование экспертных оценок при анализе эффективности управления заповедниками. Под ред. С.А. Айвазяна / В кн. Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества. М.: ЦЭМИ РАН, МЭСИ, 2001. С. 133-151.
22. Wen-Min Lu. Intellectual capital and university performance in Taiwan // Economic Modelling. 2012. Vol. 29. № 4. Pp. 1081-1089.
23. Айвазян С.А. Методы эконометрики. М.: ИНФРА-М, 2010. 512 с.
24. Черчмен У., Акоф Р., Арноф Л. Введение в исследование операций. М.: Наука, 1968. 488 с.
25. Bellman R., Zadeh L.A. Decision – making in fuzzy environment // Management Science. 1970. Vol. 17. Pp. 141-164.
26. Samira El Gibari, Trinidad Gómez, Francisco Ruiz. Evaluating university performance using reference point based composite indicators // Journal of Informetrics. 2018. Vol. 12. № 4. Pp. 1235-1250.

### References

1. Gubin O.I., Ionov A.A. Metodologicheskie aspekty social'no-ekonomicheskikh izmerenij vysshego obrazovaniya i konkurentosposobnosti universitetov // Ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika, 2015. № 3. S. 114-130.
2. П'менская Е.М., Хрусталеv Е.Ю. Metodologiya kontrollinga nauchnoj deyatel'nosti uchrezhdenij Rossijskoj akademii nauk // Kontrolling. 2009. № 3. S. 78-84.
3. Plotnikov N.V. Ocenka aktual'nogo sostoyaniya vuzovskoj nauki // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2010. № 9. S. 385-389.

4. Grinenko S.V., Zadorozhnyaya E.K. Razvitie obrazovaniya i nauki kak osnovnoj faktor formirovaniya chelovecheskogo kapitala // Izvestiya YuFU. Tekhnicheskie nauki. 2011. № 11 (124). S. 23-27.

5. Zhukov A.O., Isaev V.N., Pestun U.A. dr. Innovacionnoe razvitie organizacij vysshego obrazovaniya Rossijskoj Federacii: analiz i ocenka effektivnosti, nauchno-metodicheskie podhody, metody i modeli / Pod obshej redakciej A.O. Zhukova. M.: FGBNU «Analiticheskij centr» Minobrnauki Rossii, 2020. 196 s.

6. Kovaleva I.V. Proektnoe upravlenie v nauchno-issledovatel'skoj deyatel'nosti vuza v Rossii // Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya. 2015. № 5 (65). S. 53-58.

7. Sil'vestrov S.N., Bogachev Yu.S., Rubval'ter D.A., Libkind A.N. Ob ocenke nauchnogo potenciala vuzovskoj nauki // Voprosy statistiki. 2013. № 10. S. 69-80.

8. Shagidaeva A.B. Gosudarstvennaya politika v sfere razvitiya vysshego obrazovaniya // Sovremennye nauchnye issledovaniya i razrabotki. 2018. № 10 (27). S. 926-929.

9. Larin S.N., Gerasimova L.I., Il'menskaya E.M. Model' i instrumentarij ocenki effektivnosti i urovnya innovacionnoj issledovatel'skoj deyatel'nosti nauchnyh organizacij // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. 2014. T. 13. № 8. S. 11-26.

10. Khrustalev E.Yu., Baranova N.M. Intellektual'nye semanticheskie modeli dlya povysheniya kachestva obrazovatel'nyh i nauchno-issledovatel'skih processov // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. 2013. № 35. S. 2-10.

11. Rudtskaya E.R., Khrustalev E.Yu., Tsyganov S.A. Rossijskij fond fundamental'nyh issledovanij i innovacionnoe razvitie ekonomiki Rossii // Ekonomicheskaya nauka sovremennoj Rossii. 2007. № 2. S. 92-105.

12. Bendikov M.A., Khrustalev O.E. Mekhanizm innovacionnogo razvitiya naukoemkih vysokotekhnologichnyh proizvodstv i rynkov // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. 2012. № 28. S. 2-13.

13. Bocharova I.E., Klimenko S.I., Orlova E.R. Innovacii i ih mesto v ekonomike Rossii // Trudy Instituta sistemnogo analiza Rossijskoj akademii nauk. 2009. № 49. C. 5-14.

14. Khrustalev E.Yu., Il'menskaya E.M. Metody ocenki i stimulirovaniya nauchno-issledovatel'skih proektov i programm // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. 2014. T. 13. № 17. S. 2-12.

15. Baranovskaya T.P., Lojko V.I. Potokovye modeli ehffektivnosti integrirovannyh proizvodstvennyh struktur // Politematicheskij setevoj ehlektronnyj nauchnyj zhurnal KubGAU. 2006. № 23. S. 121-132.

16. Baranovskaya T.P., Simonyan R.G., Vostroknutov A.E. Teoriya sistem i sistemnij analiz funkcionalno\_strukturnoe modelirovanie. Krasnodar: KubGAU, 2011. 230 s.

17. Nevolin I.V., Khrustalev O.E., Khrustalev Yu.E. Metodologiya ocenki finansovoj znachimosti i realizuemosti innovacionnyh proektov sozdaniya intellektual'noj produkcii // Finansovaya analitika: problemy i resheniya. 2013. № 11. C. 39-45.

18. Zhukov A.O., Kobzev I.A. Stili rukovodstva v sovremennyh gruppah i organizacijah // Etnosocium i mezhnacional'naya kul'tura. 2008. № 1. S. 180-185.

19. Bagrinovskij K.A., Bendikov M.A., Isaeva M.K., Khrustalev E.Yu. Korporativnaya kul'tura v sovremennoj ekonomike Rossii // Menedzhment v Rossii i za rubezhom. 2004. № 2. S. 59-65.

20. Helmer O. Analiz budushchego: metod Del'fi / V kn. Nauchno-tehnicheskoe prognozirovanie dlya promyshlennosti i pravitel'stvennyh uchrezhdenij. Per. s angl. V.P. Kozyreva. M.: Mir, 1973. S. 246-372.

21. Strizhov V.V., Shakin V.V., Blagovidov V.V. Soglasovanie ekspertnyh ocenok pri analize effektivnosti upravleniya zapovednikami. Pod red. S.A. Ajvazyana / V kn. Primenenie

mnogomernogo statisticheskogo analiza v ekonomike i ocenke kachestva. M.: CEMI RAN, MESI, 2001. S. 133-151.

22. Wen-Min Lu. Intellectual capital and university performance in Taiwan // Economic Modelling. 2012. Vol. 29. № 4. Pp. 1081-1089.

23. Ajvazyan S.A. Metody ekonometriki. M.: INFRA-M, 2010. 512 s.

24. Cherkmen U., Akof R., Arnof L. Vvedenie v issledovanie operacij. M.: Nauka, 1968. 488 s.

25. Bellman R., Zadeh L.A. Decision – making in fuzzy environment // Management Science. 1970. Vol. 17. Pp. 141-164.

26. Samira El Gibari, Trinidad Gómez, Francisco Ruiz. Evaluating university performance using reference point based composite indicators // Journal of Informetrics. 2018. Vol. 12. № 4. Pp. 1235-1250.