

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ И ВУЗОВСКОЙ НАУКИ НА РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ

Меденников В.И.

*Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН,
Москва, Россия
dommed@mail.ru*

Аннотация. Рассматривается влияние в динамике академической и вузовской науки с использованием математического моделирования на развитие регионов для оценки адекватности реагирования ее на возникшие для страны угрожающие политические и экономические вызовы в условиях предпринимаемых усилий российской властью по стремлению достичь технологического суверенитета.

Ключевые слова: методика, критерии оценки, рейтинги, сельское хозяйство, научно-информационные ресурсы, математическая модель.

Введение

Введенные жесткие санкции по отношению к России заставили пересмотреть сложившуюся траекторию технологического развития страны, ориентированную на западные инновации, в сторону разработки собственных новых технологий с необходимым уровнем технологического суверенитета, который стал одним из ключевых приоритетов государственной политики страны. Поэтому, начиная с 2022г. у нас введена десятилетка науки и технологий [1], основной целью которой является создание благоприятных условий для раскрытия научного потенциала государства, популяризация достижений российской науки с привлечением талантливой молодежи в эту сферу, что подразумевает формирование цифрового инструмента повышения доступности информации о результатах исследований. В этих же целях было осуществлено продление программы «Приоритет 2030», которая направлена на формирование лидеров из вузов в количестве 143 из 56 регионов для разработки технологий на основе новых знаний. Отличительной особенностью программы является привлечение 6 тысяч индустриальных партнеров, выделивших для этого 136 млрд рублей. Тем самым руководство страны внедряет новую модель интеграции науки и бизнеса, уделяя большое внимание региональной науке как мощному драйверу экономического и социального развития регионов. В свою очередь регионы в условиях порожденных проблем из-за жесткой санкционной политики активно подключаются к этой модели. Об этом свидетельствует прошедший в феврале 2025г. в Москве Форум будущих инновационных технологий, который был представлен как главами большинства регионов (58), так и членами ведущих научных коллективов, промышленных корпораций, федеральных органов власти. В этих условиях особую важность представляет разработка инструмента оценки усиления роли науки в региональном развитии для разработки стратегии устойчивого регионального развития на базе максимального использования научно-инновационного потенциала России за счет его пространственно-организационной реструктуризации.

Поскольку с развитием интернет-технологий почти вся информационная деятельность организаций, особенно инновационных, перенесена в интернет-пространство, то и соответствующий инструмент оценки результатов деятельности их должен основываться на интернет-технологиях. Так, в работах [2, 3] предложена разработка цифровой платформы (ЦП) научно-информационных ресурсов (НИР), представляющей универсальный цифровой инструмент такой оценки. Данная ЦПНИР в дополнение к этому позволяет с единых комплементарных позиций наиболее эффективно выполнять исторически сложившиеся основные три функции науки. Первая в свете обозначенной выше инновационной сферы относится к цифровому инструменту трансфера научных знаний в производство с целью своевременной и эффективной реакции производственных предприятий, управляющего регуляторного звена на динамические воздействия внешней и внутренней среды, например на происходящие в последнее время политико-экономические процессы. Вторая функция образовательная, которая в эпоху бурной цифровизации всех сторон общественного развития, приобретает особую актуальность в повышении цифровой грамотности всего населения, а не только обучающихся, что значительно влияет на адекватную восприимчивость инноваций и уровень готовности к передовым цифровым технологиям. Ну и, наконец, третья функция обеспечивает значительно более высокий уровень коммуникаций среди сообщества научно-педагогических работников.

Еще одно значимое преимущество формирования данной ЦПНИР состоит в том, что эффективное представительство организаций в интернете положительно сказывается на их имидже и репутации,

которые в усиливающейся жесткой конкуренции за счет активно формирующегося соответствующего информационного пространства знаний становятся ключевым фактором деятельности, в том числе и в сфере инноваций [4].

Исходя из этого, для оценки влияния науки на развитие регионов в работе предлагаются соответствующие математические модели, описывающие влияние как академической, так и вузовской науки в динамике и со сравнительным анализом, для чего была применена онтологическая стандартизация всех информационных ресурсов (ИР), с одной стороны, представленных в интернет-пространстве, с другой стороны, востребованных большинством их потребителей, в частности товаропроизводителями, управленцами, учеными, учащимися, населением.

1. Математическая модель оценки эффективности веб-представления вузами и НИИ научно-информационных ресурсов

Исключение РАН из научного обеспечения разработки и сопровождения программы ЦЭ страны в условиях ликвидации в годы перестройки работающей системы распространения научной информации, сведений об инновациях на бумажных носителях привело к такому положению, что активные потребители этих знаний в лице товаропроизводителей, сотрудников науки и образования, представителей управленческого слоя госструктур оказались лишенными достоверной, полнообъемной информации по новым производственным технологиям, научным и образовательным достижениям из рассылок по разработкам, публикациям, материальным средствам. Новая же система научной информации в цифровом виде – не организована.

Такая ситуация в показанных выше условиях переноса с развитием интернет-технологий значительной доли информационной деятельности организаций в интернет-представительство ставит сайты НИИ и вузов в уникальное положение, когда они превращаются почти в единственный источник необходимых экономике обоснованных и достоверных инноваций. Это обуславливает актуальность исследований по разработке, рассмотренной выше ЦПНИР в сравнении с имеющимися на сайтах видами ИР, анализом полноты их контента для поиска путей повышения влияния науки на социально-экономическое развитие регионов страны с ускоренным и эффективным трансфером инноваций. Это необходимо также для формализации оценки результатов научных исследований научно-образовательных организаций (НОО), для более эффективного использования ограниченных финансов в области ЦЭ и для подготовки формирования сбалансированной, оптимальной политики руководством страны в этой сфере.

Обширный анализ потребностей аграрных товаропроизводителей в 22 регионах России в научных знаниях, а также ИР, представленных на сайтах аграрных же научно-образовательных организаций, позволил выделить некоторое ядро НИР, состоящее из семи их видов: консультационная деятельность (КД), публикации, нормативно-правовая информация (НПИ), разработки, пакеты прикладных программ (ППП), дистанционное обучение (ДО), базы данных (БД) [5]. Заметим, что важность выделенных НИР с точки зрения как производителей, так и НИИ с вузами на протяжении всего времени с момента начала перестройки изменялась. Тогда в целях разработки универсальной и объективной оценки влияния данных НИР на социально-экономические показатели требуется привести их к некоторому нормализованному виду для получения в дальнейшем сопоставимых, объективных оценок полезности этих ИР производству, науке, образованию, всему обществу с целью более рационального распределения средств на генерацию инноваций, знаний. В подобной ситуации наиболее эффективным средством разработки методики оценки эффективности представления ИР научных и образовательных учреждений с единых позиций является сбор, хранение данных в ЦПНИР в стандартизированной форме, что в сочетании с такой же стандартизированной системой классификаторов позволит производить расчёты различных рейтингов этих организаций. Такая универсальная ЦП со стандартизованными же комплементарными рейтингами регионов обеспечивает эффективную оценку влияние различных носителей научных знаний на их социально-экономическое положение.

Кроме выделенных выше семи видов НИР на сайтах обеих групп носителей научных знаний начали появляться услуги электронных торговых площадок (ЭТП) и электронных бирж труда (ЭБТ), продиктованные рыночной востребованностью их, правда, как и НИР, опять же в гетерогенном, беспорядочном выражении. Поэтому в целях полноты анализа контента сайтов в анкету мониторинга их были включены разделы наряду с НИР также сведения об ЭТП и ЭБТ. Подобно НИР информация с этих сервисов также была подвергнута предварительной онтологической стандартизации опять же с учетом востребованности и лучшего понимания их всеми категориями пользователей.

Основой такой онтологической стандартизации ИР, необходимой как для мониторинговых исследований сайтов НОО, так и оценки эффективности веб-представления ими НИР на основе

математического моделирования, введем следующие предположения: ИР размещаются на сайтах либо в упорядоченном виде (электронный каталог или полноформатный текст), либо в неупорядоченном виде (простой список или полноформатный текст). Для учета одного из самых значимых требований Минобрнауки к оценке всей деятельности организаций в научной сфере включим в математическую модель пять показателей публикационной активности НОО за последние пять лет из соответствующей БД ELIBRARY.

Также в модель были включены наиболее значимые показатели оценки всевозможных сайтов с помощью сервисов сайтометрии (webometrics), поскольку в эпоху ЦЭ сайты начинают играть имиджевую и репутационную роль их владельцев, которая становится все более популярной в условиях жесткой конкуренции организаций, в том числе и в инновационной области [6].

Из-за достигнутого единообразного онтологического представления ИР у НИИ и вузов в дальнейшем их не будем их вычленять, а будем употреблять введенное уже ранее обозначение НОО. Такое обобщение введем в целях ухода от необходимости описания их по отдельности. Тогда, обобщенный критерий оценки представления ИР НОО запишем в виде аддитивной суммы взвешенных следующих частных критериев: оценка видов НИР, оценка НОО сервисами сайтометрии, оценка ИР, отображающих ЭТБ и ЭТП, оценка публикационной активности. При этом сумма весов, которые находятся в диапазоне (0-1), частных критериев равна единице. Веса частных критериев определялись на основе экспертных мнений сотрудников Тимирязевской академии с учетом опыта осуществления подобных рейтингов [5, 7, 8, 9]. В силу значительного объема данных сведений приводить их не будем, в качестве наглядности в таб. 1 приведем одну лишь из 10 форм в виде формы хранения НИР.

Таблица 1. Формы хранения НИР

i	Наименование	α_i^0
1	Неупорядоченный список	0,03
2	Электронный каталог	0,22
3	Неупорядоченный полнотекстовый вид	0,08
4	Упорядоченный полнотекстовый вид	0,67
Всего		1,0

Теперь можно рассмотренную вербальную модель представить в виде унифицированного для всех НОО математического описания.

Математическое описание методики

i – код формы хранения НИР (таб. 1), $i \in I$;

n – код веб-представления НИР, $n \in N$ ($N=7$);

m – код НОО, $m \in M$;

t – год проведения мониторинга сайтов;

j – код частного критерия оценки вида веб-представления ИР НОО (таб. 2), $j \in J$;

Z_j^{tm} – частный оценочный критерий в год t ИР под кодом j относительно m -го НОО;

Z^{tm} – общий оценочный критерий всех ИР m -го НОО в t -м году;

h – публикационный показатель, $h \in H$;

α_i^0 – весовой показатель i -й формы хранения НИР;

α_n^1 – весовой показатель n -го веб-представления НИР;

α_j^6 – вес частного критерия оценки j -го вида ИР;

v_{in}^{tm} – численный размер ИР i -го кода вида хранения НИР n -го вида веб-представления m -го НОО в t -м году;

b_{in}^{tm} – величина оценки эффективности в год t веб-представления НИР НОО i -го кода вида хранения НИР n -го вида веб-представления m -го НОО;

$b_{in}^{tm} = v_{in}^{tm} / \max v_{in}^{tm}$;

d_{rm}^{t2} – численный размер r -го показателя в год t оценки вида веб-представления ИР сайтометрическими средствами m -го НОО, $r \in R$;

q_{rm}^{t2} – значение r -го критерия оценки вида веб-представления ИП методами сайтотметрии m -го НОО в t -м году;

α_r^2 – вес r -го показателя критерия оценки вида веб-представления ИП методами сайтотметрии;

$$q_{rm}^{t2} = d_{rm}^{t2} / \max_m d_{rm}^{t2};$$

d_{sm}^{t3} – численный размер s -го показателя в год t частного критерия оценки ИП ЭТП m -го НОО;

α_s^3 – вес значения s -го показателя частного критерия оценки ИП ЭТП;

d_{gm}^{t4} – численный размер g -го показателя в год t частного критерия оценки ИП ЭТБ m -го НОО;

α_g^4 – вес значения g -го показателя частного критерия оценки ИП ЭТБ;

d_{hm}^{t5} – численный размер h -го показателя в год t оценки ИП по публикационной активности m -го НОО;

q_{hm}^{t5} – величина h -го показателя частного критерия в год t оценки ИП по публикационной активности m -го НОО;

α_{hm}^5 – вес значения h -го показателя вида ИП по публикационной активности m -го НОО;

$$q_{rm}^{t2} = d_{rm}^{t2} / \max_m d_{rm}^{t2}. \quad (1)$$

Тогда:

$$Z^{tm} = \sum_j \alpha_j^6 \cdot Z_j^{tm}, \quad (2)$$

где $Z_1^{tm} = \sum_{i,n} b_{in}^{tm} \alpha_i^0 \alpha_n^1$, $Z_2^{tm} = \sum_r \alpha_r^2 q_{rm}^{t2}$, $Z_3^{tm} = \sum_s \alpha_s^3 d_{sm}^{t3}$, $Z_4^{tm} = \sum_g \alpha_g^4 d_{gm}^{t4}$, $Z_5^{tm} = \sum_h \alpha_h^5 q_{hm}^{t5}$.

Результаты мониторинга ИП с акцентированием внимания на их объемы и качество на сайтах обоих видов аграрных НОУ в 2023г. послужили основой расчетов их рейтингов. При этом в целях объективного в дальнейшем сравнительного анализа рейтингов их с полученными аналогичными рейтингами, рассчитанными по результатам осуществленного еще в 2017г. мониторинга показатели анкет обоих мониторингов оставались идентичными. В работе [10] рассмотрены рейтинги аграрных НИИ, а в работе [5] – рейтинги аграрных вузов, в том числе обобщенные рейтинги, которые обозначим, соответственно R_1^{tm} и R_2^{tm} .

2. Математическое моделирование влияния аграрной академической и вузовской науки на развитие регионов

Оценки влияния аграрной академической и вузовской науки на развитие регионов проведем на основе сопоставления найденных обобщенных рейтингов, отражающих состояние ИП в виде соответствующего контента их сайтов, с некоторым интегральным рейтингом социально-экономического положения регионов, для чего сформируем его на основе некоторых региональных рейтингов R_k^{tl} , характеризующих наиболее полно положение с точки зрения их аграрного содержания. В выражении рейтинга R_k^{tl} индексы обозначают: k – номер рейтинга, $k \in K$, l – номер региона, $l \in L$, t – год исследования. Тогда введем обозначение $R^{tl} = (\sum_{k=1}^K \eta_k R_k^{tl}) / K$ как выражение обобщенного рейтинга социально-экономического положения регионов в аграрной сфере в t -м году. Под η_k понимаются веса частных региональных рейтингов, где $(\sum_{k=1}^K \eta_k = 1)$ из диапазона (0-1). При этом значения весов определяются отраслевой направленностью регионов. Более подробней такие подобные исследования можно посмотреть в работе [11].

Тогда оценка степени влияния НИР той или иной группы НОО на регионы может отразить характеристика соотношения R_1^{tm} либо R_2^{tm} с обобщенными рейтингами регионов, где m уже определяет принадлежность НОО к региону m . Например, неравенство $R_2^{tm} > R^{tm}$ может означать

недостаточный потенциал вузовской науки. Причинами данного соотношения могут быть такие: слабый состав научных работников; недостаточное финансирование вузовской науки; исследовательские программы не соответствуют в нужной мере региональным потребностям и пр. Обратное же неравенство $R_2^m < R^m$ может характеризовать ситуацию, когда власти региона и бизнес с недостаточной эффективностью используют научный потенциал вузов; инновационная региональная потребность не соответствует более высокому научному вузовскому потенциалу, как и потребность в выпускаемых научных кадрах меньше соответствующих возможностей вузов, что с неизбежностью приведет к отъезду ученых из региона; количество ученых в регионе выше потребности в них и т.д. Равенство же значений $R_2^m = R^m$ характеризует регион с точки зрения сбалансированности научного вузовского потенциала с потребностями его как в выпускниках, так и в необходимых инновациях. Выражение $\Delta^m = R_2^m - R_2^{t-t_1, m}$ определяет динамические свойства рейтингов, то есть изменения в представленных выше соотношениях. Разница $t - t_1$ задает временной интервал измерений.

Подобная схема применима и для научных организаций (НИИ). При выполнении соотношения $R_1^m > R^m$ можно определить, что научный потенциал НИИ недоразвит в регионе. Причинами данного соотношения могут быть такие: слабый научный состав, финансирование научных исследований слишком мало, региональная потребность в научных специалистах превышает соответствующий научный потенциал НИИ, слишком большой отъезд ученых из региона; научные исследования не покрывают потребности региона в инновациях и т.п. При обратном неравенстве $R_1^m < R^m$ можно опять же сделать вывод, что научный задел, имеющийся в НИИ, неэффективно используется властями региона и представителями бизнеса. Подобно вузовской науке причинами могут быть следующие: слабая инновационная активность в регионе; возможности науки превосходят региональные потребности; значительный переезд научных работников в регион и т.п. Четкое равенство рейтингов $R_1^m = R^m$ так же, как у вузов, отражает сбалансированность науки НИИ и региональных потребностей в ней. Динамический показатель $\Delta^m = R_1^m - R_1^{t-t_1, m}$ как и выше с вузами дает оценку степени изменения в лучшую/худшую сторону рассмотренных выше соотношений.

В настоящее время по данным Минсельхоза и Минобрнауки России в аграрной сфере у нас имеется 54 вуза и 153 НИИ. Для дальнейшего корректного сравнительного анализа влияния НИР, поддерживаемых этими НОО, на социально-экономическое положение регионов для исследования выделим лишь те, в которых есть и вузы, и НИИ. Кроме того, из-за присутствия в некоторых крупных регионах (Москва, Татарстан и Санкт-Петербург) нескольких представителей НИИ или вузов, отличающихся существенно в позициях рейтингового списка, корректная свертка которых к общему региональному рейтингу требуют дополнительных тщательных исследований, на данном этапе анализа влияния НИР данные регионы были исключили из исследовательского списка. В результате такой проведенной процедуры в списке для дальнейшего анализа осталось лишь 37 НИИ и 45 вузов, пересечение которых в региональных списках показало лишь в 17 из них. Именно по этим региональным НОО и были рассчитаны соответствующие рейтинги, отраженные в таб. 2, аграрная направленность которых нашла в их весах, позволяющих вычислить в дальнейшем обобщенные региональные рейтинги. Для единообразия анализа и корректного сравнения всех региональных рейтингов они были нормированы в диапазоне от единицы до 17.

Таблица 2. Рейтинги регионов со ссылками

№	Наименование рейтинга	Ссылка	Вес в %
1	Рейтинг социально-экономического развития	https://riarating.ru/infografika/20210531/630201353.html	26
2	Рейтинг эффективности губернаторов регионов	https://governors.ru/rating	14
3	Индекс научно-технологического развития субъектов РФ	http://vid1.rian.ru/ig/ratings/regions_R&D_20.pdf (до 2022г.) https://minobrnauki.gov.ru/action/stat/rating/ (с 2022г. по н/в)	11
4	Рейтинг регионов по эффективности работы АПК	https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/34201-analitiki-sostavili-reyting-regionov-po-effektivnosti-raboty-apk/	49

В этом случае все обобщенные рейтинги НИИ, вузов и регионов представлены в таб. 3 в сопоставлении как между собой, так и в сравнении по годам: 2017г. относительно 2023г. В таб. 3 приняты сокращения наименований обобщенных рейтингов:

- гг – регионов;
- гн – НИИ;
- гу – вузов.

Таблица 3. Сравнительный анализ рейтингов НИИ, вузов и регионов (2017/2023)

Регион	Рейтинги					
	гг	гн	гн - гг	гу	гу - гг	(гн-гг)/(гу-гг) (%)
Белгородская область	2/2	4/5	+2/+3	1/1	-1/-1	18/24; -3/-4
Брянская область	9/7	6/14	-3/+7	2/3	-7/-4	24/65; -4/-11
Ивановская область	16/10	17/16	+1/+6	10/15	-6/+5	41/6; -7/-1
Костромская область	12/11	15/15	+3/+4	9/14	-3/+3	35/6; -6/-1
Курганская область	8/5	8/6	0/+1	6/12	-2/+7	12/35; -2/+6
Алания (рес.)	17/16	16/3	-1/-13	11/7	-6/-9	29/24; -5/+4
Башкортостан (рес.)	1/4	11/17	+10/+13	5/4	+4/0	35/76; -6/-13
Бурятия (рес.)	11/14	5/4	-6/-10	3/8	-8/-4	12/35; -2/+6
Дагестан (рес.)	13/5	13/11	0/+6	16/17	+3/+12	18/35; +3/+6
Кабардино-Балкария (рес.)	16/17	12/13	-4/-4	14/11	-2/-6	12/12; +2/-2
Удмуртия (рес.)	7/9	1/10	-6/+1	13/5	+6/-4	71/29; +12/-5
Чувашия (рес.)	6/6	14/9	+8/+3	4/6	-2/0	59/18; -10/-3
Ростовская область	3/1	10/1	+7/0	7/9	+4/+8	18/47; -3/+8
Свердловская область	4/3	3/8	-1/+5	12/2	+8/-1	53/35; +9/-6
Тверская область	14/10	9/7	-5/-3	15/13	+1/+3	35/35; +6/+6
Тюменская область	5/7	2/2	-3/-5	17/16	+12/+9	88/82; +15/+14
Ульяновская область	10/13	7/12	-3/-1	8/10	-2/-3	6/12; +1/-2

Для сравнения влияния в целом науки двух групп НОО на развитие регионов России (таб. 4) введем некую шкалу соответствия или комплементарности этого влияния с последующим анализом:

- от 0 до 24 % – хорошее;
- от 25 до 49 % – малое;
- от 50 до 74 % – плохое;
- от 75 до 100 % – нет (соответствия).

Таблица 4. Тенденции влияния науки НОО на развитие регионов

Вид рейтинга	К1	К2	К3	К4	Число регионов с более высокой эффективностью представления знаний НИИ и вузами по шкале комплементарности				
					Хорошее	Малое	Плохое	Нет	Всего
НИИ	+8/-7	9/6	6/10	2/1	3/1	1/5	2/0	1/1	7/7
Вузы	+7/-9	10/8	7/7	0/2	5/6	4/2	1/1	0/1	10/10
Регионы	+9/-6	-	-	-	-	-	-	-	-

В таб. 4 под К1 понимается количество регионов с возросшим (+)/понижившимся (-) местом в рейтинге; под К2 – количество регионов с недостаточной инновационной эффективностью; под К3 – количество регионов с недостаточной эффективностью представления инноваций; под К4 – количество регионов со сбалансированным представлением инноваций НОО с региональными потребностями в них.

Перейдем теперь к анализу влияния науки НОО на развитие конкретных регионов с использованием данных из таб. 3.

Белгородская обл. Хотя вузовские НИР недостаточно эффективно используется потребителями знаний региона, а научный потенциал недостаточно представлен, в целом, эти два источника инноваций попадают в шкалу соответствия с оценкой «хорошая комплементарность».

Брянская обл. Отмечается значительное недоиспользование вузовских НИР, а наука НИИ показала существенную деградацию. В целом, эти два источника инноваций попадают в шкалу соответствия с оценкой «плохо».

Ивановская обл. Здесь уже вузовская наука показала резкую деградацию, что может быть следствием отставания ее от резкого роста рейтинга региона. А наука НИИ на этом фоне также продемонстрировала большую деградацию. Вследствие таких тенденций эти два источника инноваций попадают в шкалу соответствия с оценкой «хорошая комплементарность».

Костромская и Курганская области продемонстрировали те же тенденции, что и Ивановская область.

Республика Алалия. В республике НИР и в вузах, и в НИИ представлены недостаточно с элементами возрастающей деградации. Вследствие таких тенденций эти два источника инноваций попадают в шкалу соответствия с оценкой «хорошая комплементарность».

Республика Башкортостан. Здесь вузовская наука продемонстрировала переход от недостаточно развитого состояния к сбалансированному с региональным рейтингом. Наука же НИИ продемонстрировала большую деградацию. В целом, эти два источника инноваций попадают в шкалу соответствия с оценкой «плохо».

Республика Бурятия. Хотя в республике НИР и в вузах, и в НИИ недостаточно эффективно используются, однако, наука в вузе демонстрирует тенденцию на снижение влияния на регион, а наука НИИ, наоборот, демонстрирует тенденцию на рост влияния, что позволяет эти два источника инноваций отнести к шкале соответствия с оценкой «малое», то есть к слабо комплементарным.

Республика Дагестан. Здесь тенденции представленности НИР и в вузах, и в НИИ привели к переходу их в шкалу соответствия с оценкой «плохо» из шкалы «хорошо».

Республика Кабардино-Балкария. Здесь НИР и в вузах, и в НИИ недостаточно эффективно используются. Вследствие таких тенденций эти два источника инноваций попадают в шкалу соответствия с оценкой «хорошая комплементарность».

Республика Удмуртия и Ростовская область. В этих регионах продемонстрирована тенденция разнонаправленности представленности НИР и в вузах, и в НИИ, что дает основание эти два источника инноваций отнести в шкалу соответствия с оценкой «плохо».

Республика Чувашия. В республике, наоборот, разнонаправленные темпы изменения представленности НИР и в вузах, и в НИИ привели к переходу их в шкалу соответствия с оценкой «хорошо» из шкалы «плохо».

Свердловская область. Здесь также разнонаправленные темпы изменения представленности НИР и в вузах, и в НИИ привели к переходу их в шкалу соответствия с оценкой «плохо» из шкалы «нет».

Тверская область. Здесь тенденции изменения представленности НИР и в вузах, и в НИИ позволяет оставить их в шкале соответствия с оценкой «плохо».

Тюменская область. Здесь тенденции изменения представленности НИР и в вузах, и в НИИ позволяет оставить их в шкале соответствия с оценкой «нет», то есть с отрицательной комплементарностью.

Ульяновская область. Здесь тенденции изменения представленности НИР и в вузах, и в НИИ, хотя и недостаточно эффективно используемых, позволяет эти два источника инноваций отнести в шкалу соответствия с оценкой «хорошая комплементарность».

Такой разброс представленности НИР и в вузах, и в НИИ по регионам, следствием чего явилась и большая вариабельность влияния двух источников инноваций на региональное развитие, можно объяснить недостаточным пониманием Минобрнауки значения интернет-технологий для реализации цифрового инструмента, позволяющего более эффективно реализовать исторически сложившиеся основные три функции науки. Следствием данного положение стала незначительность, бессистемность реализации НИР НОО на своих сайтах. Если во всем мире наблюдается резкий рост информации в интернет-пространстве, то на сайтах НОО видна обратная тенденция – резкое снижение НИР как в количественном, так и качественном плане. Так, у НИИ в период с 2017г. по 2023г. число разработок сократилось с 18811 до 5412, публикаций – с 43722 до 8264, БД – с 239 до 121, число консультантов – с 238 до 12. У вузов аналогичная картина – число разработок сократилось с 4659 до 3357, БД – с 677

до 0, число консультантов – с 2590 до 74. Резкий же рост числа публикаций с 19411 до 41022 на их сайтах продиктован введением удаленным форматом обучения в период пандемии.

3. Заключение

В статье рассматривается влияния академической и вузовской науки на социально-экономическое развитие регионов на примере аграрной отрасли. В качестве основных факторов такого влияния рассматриваются научно-информационные ресурсы, представленные в интернет-пространстве. Для решения поставленной задачи рассмотрены две математической модели: оценки эффективности веб-представления НИИ и вузами этих ресурсов с последующим формированием их обобщенных рейтингов; оценки влияния этих организаций на развитие регионов на основе сопоставления найденных обобщенных рейтингов с интегральным рейтингом социально-экономического положения регионов. Исследования опираются на результатах проведенных мониторингов состояния НИР на сайтах указанных организаций в 2017г. и 2023г. Показано, что из-за основного требования Минобрнауки к научному сообществу по увеличению лишь публикационной активности их с последующим стимулированием на основе показателей результативности научной деятельности стремительно нарастает цифровой разрыв между сложившимся в результате этого состоянием НИР и технологическими возможностями формирования сайтов, позволяющими наиболее эффективно выполнять исторически сложившиеся основные три функции науки: трансфер научных знаний в производство; повышение цифровой грамотности всего общества; эффективная поддержка непосредственно научных исследований за счет более высокого уровня коммуникаций среди сообщества научно-педагогических работников. Следствием требования Минобрнауки стала незначительность, бессистемность реализации НИР НОО на своих сайтах.

Литература

1. Наука в России как стратегический приоритет: передовые регионы России делают ставку на будущие технологии. <https://e-cis.info/news/569/126038/> (дата обращения 19.03.2025).
2. Кульба В.В., Мединников В.И. Научная региональная цифровая экосистема на основе предметной идентификации экосистем // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2023): Труды Шестнадцатой международной конференции, Москва, 26–28 сентября 2023 года. –М.: ИПУ РАН, 2023. – С. 68–78.
3. Мединников В.И., Флеров Ю.А. Цифровая экосистема АПК: перспективная структура ИТ-ландшафта // Пятнадцатая международная конференция «Управление развитием крупномасштабных систем» (MLSD'2022) (Москва, ИПУ РАН, 26-28 сентября 2022г.). – М.: ИПУ РАН, 2022. – С. 408–419.
4. Зацаринный А.А. Цифровая платформа для научных исследований // Материалы Международной научной конференции «Математическое моделирование и информационные технологии в инженерных и бизнес-приложениях». Воронеж, 3–6 сентября 2018. – С. 104–113.
5. Мединников В.И. Методика оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов / Мединников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. – М.: Аналитик, 2017. – 250 с.
6. Site-Auditor. URL: <https://freesoft.ru/windows/siteauditor> (дата обращения 21.03.2025).
7. Сироткин Г.В. Системный анализ факторов качества образования в вузе // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2013. – 2 (22). – С. 109–118.
8. Гузаева М.Ю. Использование информационных ресурсов науки и образования для повышения эффективности реализации новых форм обучения. URL: <http://pedsovet.su/publ/164-1-0-1048/> (дата обращения 21.03.2025).
9. Антюхов А.В., Фомин Н.В. Разработка фонда оценочных средств в контексте ФГОС ВПО. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-fonda-otsenochnyh-sredstv-v-kontekste-fgos-vpo/viewer> (дата обращения 21.03.2025).
10. Мединников В.И., Флёрв Ю.А. Рейтинги как цифровой инструмент оценки эффективности деятельности научно-исследовательских организаций // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2021 (27-29 сентября 2021 года, Москва, Россия). Труды четырнадцатой международной конференции. – М.: ИПУ РАН, 2021.
11. Мединников В.И. Расчет региональных рейтингов на основе модели влияния человеческого капитала на социально-экономическое положение регионов // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2020. Труды тринадцатой международной конференции. – М.: ИПУ РАН, 2020. – С. 1306–1315.