

1.5. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ НИИ ПРИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ НА ИДЕЯХ А.И. КИТОВА И В.М. ГЛУШКОВА ОБ ОГАС

Меденников В.И., д.т.н., Вычислительный центр им. А.А. Дородницына
ФИЦ «Информатика и управление» РАН, Москва

В работе рассматривается методика оценки эффективности использования информационных научных ресурсов, представленных в Интернет-пространстве, позволяющая оценивать результаты научной деятельности НИИ. Показано, что стандартизация представления информационных научных ресурсов в цифровой экономике на идеях выдающихся советских ученых А.И. Китова и В.М. Глушкова об Общегосударственной автоматизированной системе сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством позволяет сформировать единое информационное Интернет-пространство научно-образовательных ресурсов, дающее доступ к ним широкому кругу пользователей: студентам, ученым, управленцам, бизнесу, населению. Сформулированы общие принципы цифровой трансформации всех отраслей экономики, дан анализ необходимых условий эффективности реализации Программы цифровой экономики, а также проблем формирования единой цифровой платформы информационных научных ресурсов. Рассматриваются состояние и оценки эффективности использования информационных научных ресурсов сельскохозяйственными научно-исследовательскими учреждениями на основе разработанной методики. Приведены их рейтинги.

Введение

В этом году исполняется 100 лет выдающемуся советскому ученому А.И. Китову, который совместно с академиком В.М. Глушковым еще в 60-е годы прошлого века предложили руководству СССР проект Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством в СССР (ОГАС). В проекте предлагалось покрыть страну вычислительной сетью. Сеть должна была состоять из трех уровней. На первом и втором предполагалось объединить едиными каналами связи около 100 мощных вычислительных центров (один из них в центре), расположенных в крупных промышленных городах и экономических районах. К этим мощным центрам подсоединить около 20 тысяч мелких из второго яруса. Главная цель системы – вести постоянный учет и контроль за любым объектом в экономике страны. В такой ситуации человеческий фактор сводился к минимуму, а экономика становилась прозрачной и честной. Данный проект не был реализован по причине высокой оценочной стоимости – 20 млрд. рублей (Глушков, 1975).

Провал национального сетевого проекта ОГАС, в результате чего появилась сборная солянка из десятков, а затем сотен и тысяч изолированных и функционально несовместимых локальных систем управления на предприятиях, в НИИ, ВУЗах, станет одной из причин, могущих помешать успешной реализации Программы цифровой экономики.

В (Меденников, 2018) на идеях ОГАС рассмотрен опыт реализации системы управления эталонным объектом – агрокомбинатом «Кубань», объединяющим 65 предприятий, представляющих 19 их типов, в рамках задания «Электронизация сельского хозяйства» Комплексной программы НТП стран-членов СЭВ. В (Меденников, 2019) на основе данного опыта представлены предложения по реализации ОГАС во всей стране в современных условиях, для чего была разработана математическая модель формирования цифровых платформ (ЦП) управления экономикой страны, в том числе ЦП единого информационного Интернет-пространства научно-образовательных ресурсов. Если до настоящего момента еще можно было мириться с «позадачным» методом разработки и внедрения информационных систем в силу незначительного уровня информатизации предприятий, то неконтролируемое развитие ИКТ, Интернет-технологий может принести огромные издержки.

Почему же идеи ОГАС не находят поддержки у руководства страны, хотя реализация их сулит многократную эффективность реализации Программы цифровой экономики? Почему в рамках данной Программы страна продолжает применять методы и средства позадачного проектирования информационных систем (ИС), сложившиеся в предыдущие времена и более привычные многим руководителям и специалистам (по словам У. Черчилля, «генералы всегда начинают войну старыми методами»)?

Автор статьи принимал участие в разработке концепции национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство» в декабре 2019г., в которую внес все вышеперечисленные предложения на 500 страницах. Однако они были представлены в виде приложения «Опыт разработки информационных систем», в сам текст концепции вставили отдельные информационные системы позадачного проектирования без их интеграции в общую ЦП, прикрывая их модным названием сервис-платформа. Как следствие, базы данных (БД) хозяйств, ведомств и самого министерства опять будут наполняться гетерогенной информацией, что приведет к расточительному использованию и так ограниченных ресурсов.

Для понимания этого достаточно проанализировать условия реализации цифровой трансформа-

ции страны. В (Медеников, 2015) показано, что для успешной реализации любой научно-технологической инновации необходимо выполнить три основных условия: должен созреть «социальный заказ», должен быть достигнут необходимый технологический уровень для её (инновации) осуществления и должен быть достаточно развит образовательный уровень (человеческий капитал) будущих исполнителей и потребителей для компетентного восприятия и применения инновации.

Для наглядной иллюстрации выполнения этих условий рассмотрим их на примере сельского хозяйства. В других отраслях данные проявления сказываются в той или иной мере аналогично. Хотя, на первый взгляд, в сельском хозяйстве большой потенциал для развития цифровых технологий в силу низких продуктивности культур, производительности труда (в США в 20 раз выше), однако эти же данные показывают на недостижимый еще потолок традиционных факторов увеличения эффективности производства сельскохозяйственной продукции, к которым можно отнести: выведение более продуктивных сортов культур, производство более энергоэффективной техники, создание сбалансированной оптимальной агротехнологической системы осуществления сельскохозяйственной деятельности, разработка эффективных средств подкормки и защиты растений. На Западе же цифровизация осталась, практически, единственным средством повышения эффективности и качества продукции АПК на фоне исчерпания указанных факторов. Таким образом, «социальный заказ» в стране не совсем сформирован. Среди проблем выполнения второго условия можно назвать несколько причин, препятствующих успешности внедрения цифровых технологий. Это и высокая цена оборудования и услуг этих технологий, в основном приходящих с Запада, при отсутствии индустриального изготовления российской сельскохозяйственной техники, приспособленной к монтажу нужного оборудования и программного обеспечения. Порой стоимость только одного датчика превышает стоимость российского трактора. В силу бедности большинства хозяйств России преимуществами ЦЭ может воспользоваться незначительное их количество. На основе математического моделирования показано, что лишь около 17% организаций могут осуществить начальный этап цифровизации без государственной поддержки (Медеников, 2017).

Что касается социально-образовательного уровня потребителей, то в данный момент имеется некоторая готовность рядовых пользователей, благодаря как снижению стоимости, так и росту объемов Интернет-услуг, при полнейшем непонимании со стороны руководства, которое начинает заниматься цифровой трансформацией в силу конъюнктурных соображений, необходимости имитации этой дея-

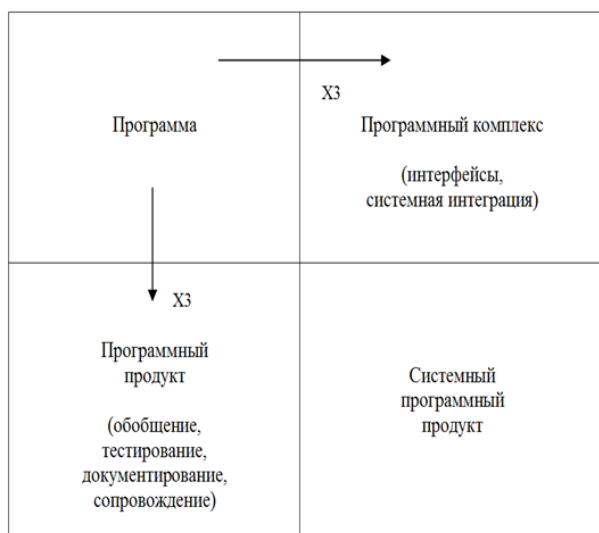


Рисунок 1. Квадрат Брукса

тельности, выжидая момент для начала критики идей цифровизации, сея зерна очередного разочарования в информатизации (цифровизации) экономики страны. Так, например, произошло в АПК-эпоху «позадачного» проектирования и разработки информационных систем (ИС). Так, в (Ушачев, 2013) утверждается, что «Непопытки решения управленческих задач за счет ЭВМ привели к огромным затратам труда и средств, и все это кануло в «лету», информатизация сельского хозяйства принесла только вред и никакого эффекта в ВВП страны не принесла». С этим согласен и директор института аграрных проблем и информатики Петриков А.В., который добился закрытия тематики исследований по цифровой экономике АПК в собственном институте. Фактически, комплексная цифровизация приводит к скачку технической сложности новых технологий, что требует другого уровня компетенций и исполнительской дисциплины, нежели имеющийся в настоящее время. Стремительный многосторонний технический прогресс приво-

дит к отсутствию устоявшихся практик на фоне традиционного консерватизма в сельском хозяйстве, когда технологии проверялись годами, десятилетиями. В этой ситуации при почти ежедневных сообщениях о появлении все более совершенных технологий становится наиболее рациональной стратегия – подождать, тем более что нет достоверных данных об экономической эффективности всех новшеств.

Поэтому из Минкомсвязи автору этой статьи на предложения по реализации представленной выше концепции от 10.09.2019г. ответили, что реализация предложений преждевременна в силу отсутствия человеческих и финансовых средств. Видимо, в нашей стране разучились делать большие наукоемкие проекты, хотя, как видно из опыта реализации прообраза ЦП АПК, данная проблема вполне разрешима. Отчасти позадачный, некомплексный подход к цифровизации страны можно объяснить так называемым эффектом «квадрата Брукса» (рис. 1), для чего рассмотрим экономическую составляющую перехода экономики страны на комплексную цифровизацию предприятий. Из мирового опыта давно известно (Брукс, 2001), что затраты на разработку типового программного продукта в три раза больше разработки некоторой программы при оригинальном проектировании. Компонент программного комплекса стоит

также втрое дороже, чем автономная программа с теми же функциями. Тогда системный программный продукт стоит, соответственно, в девять раз дороже. Следовательно, вложив средства в разработку комплексных ИС, при внедрении их, начиная со второго десятка предприятий будет достигнут уровень самоокупаемости разработки, что очень актуально для нашей страны с большим количеством более-менее однотипных предприятий.

Многообразие применяемых информационных технологий (ИТ) и систем, как правило, носящих гетерогенный характер, разнообразие форматов данных, циркулирующих в информационных потоках, зачастую несовместимых по горизонтали и вертикали, сделали чрезвычайно актуальной задачу интеграции указанных выше ИТ и ИС в единую информационно-управленческую среду. Данную проблему не разрешить без разработки стандартов на все оси проектного пространства информационных систем.

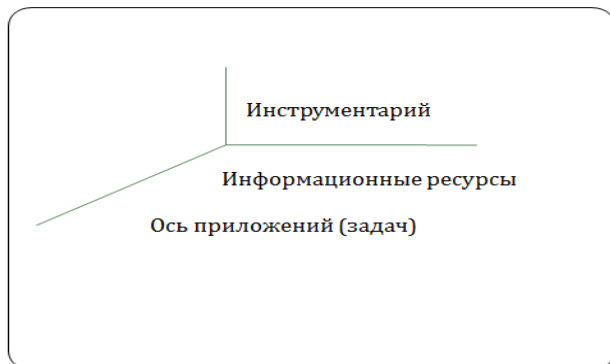


Рисунок 2. Проектное пространство информационных систем

Отобразим данную закономерность на проектное пространство информационных систем (ИС), которое имеет три основных измерения: информационные ресурсы (ИР), ось приложений (задач управления) и инструментальную составляющую, представляющую общесистемное ПО и электронное оборудование (рис. 2).

С развитием ИКТ пришло понимание необходимости введения стандартов на ось задач управления при внедрении ИС, то есть понимание, что при управлении бизнесом нужно соблюдать некоторые стандарты в виде формально описанных процедур, которым подчиняется любая организационная структура. Тем более, что никакой компьютер не состоянии автоматизировать континуальное множество возможных управленческих решений. В результате появи-

лись международные стандарты управления MRPII, ERP, CSRP, представляющие собой методологию управления финансами, материальными потоками, производством, проектами, сервисным обслуживанием, качеством и персоналом.

Введение же стандартов на ИР так остро не стояло вплоть до наступления эпохи ЦЭ, поскольку, с одной стороны, ИС имели довольно широкие возможности настройки на конкретные предприятия с соответствующим онтологическим моделированием их предметных областей, с другой – тиражирование осуществлялось на относительно однородные предприятия. При внедрении ИС внутри холдингов, объединений, корпораций разрабатывались внутрикорпоративные стандарты. Кроме того, такой подход был крайне выгоден фирмам-разработчикам ИС, поскольку они были заинтересованы в поставке большего числа как ПО, так и услуг по настройке и сопровождению его на каждое предприятие. Хотя на некоторые ИР стандартизация велась, например, еще в СССР было разработано 32 общесоюзных классификатора.

В качестве примера можно привести фирму 1С. Специфика предприятий по учету, терминологии понятий данных и управленческих функций, классификаторов требует содержать на каждом из них квалифицированных программистов для настройки модулей системы «1С». По данным Нуралиева Б.Г. – руководителя фирмы 1С, при внедрении 1С трудится около 300000 программистов. В результате - система учета и отчетности громоздкая и дорогостоящая, что делает удельные затраты на бухучет в России существенно выше, чем в большинстве развитых стран, а значит, снижает рентабельность и конкурентоспособность бизнеса. Она такой и останется при переходе на самые современные цифровые платформы без введения стандартов на функции управления и информационные ресурсы.

Особенно стандартизация стала необходима при переходе к цифровому этапу эволюции ИС, связанному с появлением и использованием Интернета со всеми сопутствующими ему технологиями, который дал возможность доступа неограниченного числа пользователей к различным информационным системам, а также значительно расширил круг автоматизируемых задач. При этом появилась возможность осуществить интеграцию различных ИС и ИР не только в отдельных организациях, но и в масштабах отраслей, стран и всего мирового сообщества. Теперь без разработки стандартов на все оси проектного пространства информационных систем не обойтись.

В целом можно выделить следующие основные, связанные между собой, общие принципы цифровой трансформации всех отраслей экономики.

- Создание системы управления информацией, т.е. сбор, обработка, хранение и распространение необходимых данных в форме, адаптированной к повседневной деятельности организаций, на основе повсеместной интеграции разрозненных данных в единую систему.

- Прецизионное производство, т.е. выверенное по времени и месту создание продукции или услуг с соблюдением высокой точности параметров, что улучшает их экономические, потребительские и экологические характеристики.

- Активное внедрение систем автоматизации и роботов во всех производственных операциях.

- Пересмотр идеологии, технологии и организации управления предприятиями, оформленных в

виде стандартов, в результате срастания информационных технологий и технологий управления людьми.

В данной работе рассмотрим первый принцип цифровой трансформации экономики страны относительно информационных научных ресурсов – формирование их в Интернет-пространстве в виде единого информационного Интернет-пространства научно-образовательных ресурсов (ЕИИП НОР). Анкетирование 22 регионов России выявило ряд информационных научных ресурсов, наиболее востребованных бизнесом, управленцами, учеными и студентами, присутствующих в том или ином виде на сайтах НИИ: разработки, публикации, консультационная деятельность, нормативно-правовая информация, дистанционное обучение, пакеты прикладных программ (ППП), БД.

Уровень развития ИКТ позволяет осуществить их интеграцию на основе онтологического моделирования (стандартизации) в единое информационное Интернет-пространство (Медеников, 2017, 2019). Возможность создания ЕИИП НОР проверена на основе экономико-математического моделирования, а также практической реализацией при разработке портала Российской академии сельскохозяйственных наук в 2007-2008гг. Было заведено: 12321 публикация, 2541 разработка, 444 консультанта для проведения консультационной деятельности по тематике. В тот период в БД Elibrary было значительно меньше публикаций, остальных видов информационных научно-образовательных ресурсов (ИНОР) не было и в данный момент нет (Медеников, 2017). Отсутствие финансовых средств и реформа науки вынудили остановить данные работы.

В модели были представлены три возможных варианта такой интеграции. В первом варианте предполагается перенос в единую БД у единого провайдера каталогов информационных массивов. При удачном поиске нужной информации в каталоге пользователь отсылается на сайт, хранящий полнотекстовую, либо более подробную информацию. Второй вариант отражает ситуацию, когда вся информация перенесена к единому провайдеру. В третьем варианте часть информации перенесена в виде каталогов, а часть полностью. В таб. 1 представлены возможные варианты такой интеграции.

Таблица 1. Варианты интеграции информации в ЕИИП НОР

| Уровни интеграции ЕИИП НОР | Сайты ВУЗов | Достоинства | Недостатки |
|--|--|---|--|
| 1. Перенос только каталогов | На сайте отображаются лишь каталоги в общем формате | Однозначное понимание информации всеми пользователями, простота и удобство поиска | Проблемы онтологической совместимости с остальной информацией |
| 2. Полный перенос всех видов ИНОР в виде каталога и в полноформатном представлении | Сайт является подразделом ЕИИП НОР, ИНОР отображается в общем формате, оформление остальных разделов сайта может быть оригинальным | Значительная экономия средств на сопровождении сайта, однозначное понимание ИНОР всеми пользователями, простота и удобство поиска | Проблемы, связанные с зависимостью от одного провайдера, риски информационной безопасности |
| 3. Частичный перенос некоторых видов ИНОР | Некоторое количество различных ИНОР может не переноситься целиком в силу корпоративных интересов | Хранение только непереносимых ИНОР, возможность сохранения определенных интересов | Поддержка двух сайтов с резким возрастанием затрат |

Вычислительные эксперименты по формированию единого информационного Интернет-пространства научно-образовательных ресурсов показали, что технические и программные возможности провайдеров, предоставляющих услуги для разработки сайтов на наиболее распространенном средстве 1С-Битрикс, в настоящее время позволяют перенести, по крайней мере, всю информацию, все аграрные знания, накопленные за последние 5 лет, к одному из них в рамках выделенной пропускной способности провайдера. Экономия только на разработке и сопровождении сайтов превысит 1 млрд. рублей в год за счет интеграции и типизации системы разработки сайтов.

Данное информационное пространство должно выполнять триединую роль (рис. 3).

1. Информатизация самой науки. Здесь формирование информационного Интернет-пространства научных ресурсов необходимо в связи с экспоненциальным ростом объемов информации в науке, появившейся возможностью создания новых информационных технологий, обеспечивающих эффективность извлечения необходимых знаний. Информационные технологии, прежде всего, на основе Интернет, дали науке качественно новые возможности для широкого обмена идеями между учеными и информационными научными ресурсами и их цифрового взаимодействия.

2. Информационные технологии способны выполнить функции стимулирования научно-технического прогресса лишь при условии определенного уровня интеллектуального потенциала общества, в формировании которого ключевую роль играет система образования. В процессе трансформации научных знаний в образовательные опять же большую роль играют ИКТ. Например, в (Brynjolfsson, 2002) на основе теории комплементарности было показано, что вложения в ИКТ более эффективны, когда высок уровень двух других комплементарных активов – организационного и человеческого капиталов. То есть инвестиции в ИКТ связаны со значительными затратами на изменение организационного и человеческого капиталов, зависящими от образования.

3. Информационное Интернет-пространство научных ресурсов обеспечивает эффективную систему трансфера научных знаний в экономику, способствует разработке научных концепций ЦЭ, ее цифровых платформ, научное сопровождение, мониторинг процесса цифровизации страны, отраслей, предприятий, территориальных образований, общества.

Вследствие отстранения государством РАН от научного обеспечения процесса цифровизации экономики и общества и в результате проведенных реформ в экономике в настоящее время товаропроизводителю трудно найти разработки, публикации, прочую информацию по проблемам экономики, поскольку старая система распространения инноваций на бумажных носителях была разрушена, а новая на электронных – не создана. В то же время технологическое обновление экономики, идущее с Запада, показывает, что товаропроизводителю необходим значительно больший «ассортимент» научной продукции, чем государство может предоставить на основе создаваемых БД: «Единая государственная информационная система учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (ЕГИСУ НИОКТР)», БД Федерального института промышленной собственности (патентные документы, товарные знаки, промышленные образцы, программы для ЭВМ, БД и топологии интегральных микросхем), E-library.ru, а также ряд других, к тому же имеющих довольно узкое целевое назначение, соответственно, специфическую аудиторию. Думается, что ни один фермер ни разу не зашел в эти БД.

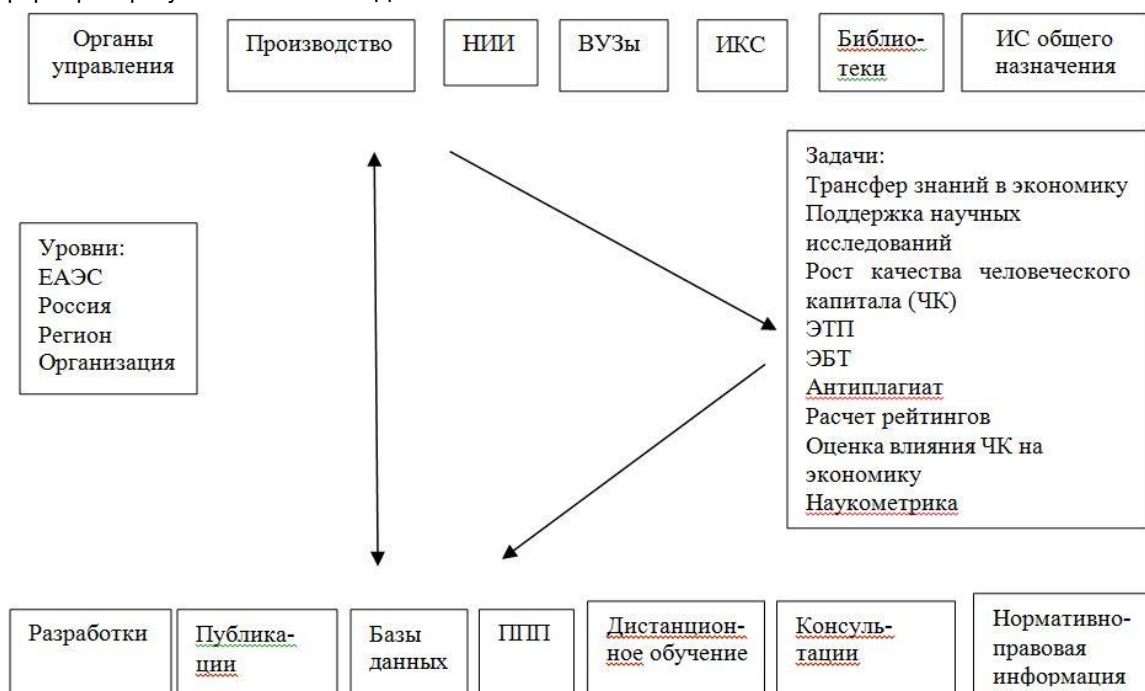


Рисунок 3. Структура ЕИИП НОР

В этой ситуации почти единственным источником, из которого могут черпать проверенные наукой знания – это сайты НИИ и ВУЗов. Поэтому в настоящее время научные исследования, направленные на формирование научно-образовательной цифровой платформы, на анализ состояния, форм представления информационных научных ресурсов в Интернет-пространстве, изучение взаимодействия информационных научных ресурсов с прочими факторами с точки зрения экономического роста и определение оптимальной политики правительства в области цифровой экономики (ЦЭ), особенно в области эффективности использования их с оценкой результатов научной деятельности НИИ, являются актуальными.

1. Описание методики оценки эффективности использования информационных научных ресурсов

Идея ЕИИП НОР много лет витает в воздухе. С одной стороны, уровень ИКТ, достигнутый к настоящему времени, позволяет перейти к технологиям ЕИИП НОР, с другой стороны, в мире наблюдается

стихийная тенденция к формированию некоторой единой научно-образовательной среды. В качестве примера интеграции научных ресурсов на Западе в виде публикаций можно привести проект RePec (Research Papers in Economics), характеризующийся системным подходом, дающим возможность свободного доступа в мировой сети к информационным ресурсам научных работ по экономике, публикуемых в мире (RePec, 2020).

RePec (научные публикации по экономике) – проект, основанный на совместной работе сотен волонтеров из 93 стран для расширения распространения исследований в области экономики и смежных наук. Центром проекта является децентрализованная библиографическая база данных научных трудов, отчетов, документов, журнальных статей, книг, глав книг и программных продуктов, выходящих по всему миру. RePec можно назвать единым информационным пространством по экономическим исследованиям в мировом масштабе.

В настоящее время RePec является самой большой в мире онлайн-коллекцией рабочих документов, журнальных статей и программных продуктов по экономике. Здесь же собраны базы данных по организациям и авторам в области экономики. О востребованности такого проекта говорит тот факт, что только в сентябре 2017 года пользователями было загружено 441 497 файлов документов и просмотрено 1 657 039 аннотаций, а всего с января 1998 года загружено 97 933 110 файлов и просмотрено 393 736 069 аннотаций.

Данный проект позволяет проводить наукометрический подход, количественную оценку роли научных организаций, публикаций и их авторов в мире в той или иной области исследований по экономике, рассчитывать различные рейтинги научных исследований в области экономики и смежных областях, оценивать эффективность научной деятельности в какой-то области той или иной организации, автора, серийного издания путем ранжирования среди как можно большего числа таких организаций, изданий, авторов в мировом контексте, определять в динамике импакт-факторы различных изданий, h-индексы авторов, число цитирований и их ранжирование с открытым доступом к этим данным в мировой сети, что дает возможность достаточно адекватно оценить место субъекта в мировой науке. Эта возможность осуществляется с помощью различных подпроектов – сервисов RePec, размещенных в различных БД. На сайте RePec приведены ссылки на эти БД.

Таким образом, можно сделать вывод, что в западных крупных университетах авторы не представляют полные списки своих публикаций на страницах сайта своего факультета, а предпочитают давать ссылки, где их работы можно посмотреть полностью.

В России же, как показали исследования, прошедшая реструктуризация научно-исследовательских организаций в некоторых случаях оказывает отрицательное воздействие на состояние их сайтов, их информационное наполнение. Объединяющие под своим научным руководством ФИЦ и ФНЦ, в лучшем случае, поддерживают свои прежние сайты, на которых лишь располагают краткую информацию о присоединившихся НИИ (руководство, структура, контакты). Сайты присоединившихся НИИ чаще всего не поддерживаются или вообще ликвидируются, а находящаяся на них информация о публикациях, научных разработках и т. д. не переносится на сайты головных организаций. В результате ценная информация о научно-исследовательской деятельности НИИ не доходит до потребителя.

В случае оценки всей совокупности информационных ресурсов желательно иметь возможность сравнивать различные виды информации, получать если не единую меру, то хотя бы сопоставимые оценки полезности различных информационных ресурсов для производственной или иной системы, с тем чтобы распределять средства на информационное обеспечение более рационально. Поэтому хранение информационных ресурсов в базах данных ЕИИП НОР в некотором однородном виде за счет онтологического моделирования их, использования единого словаря параметров, форматов записи и представления данных и стандартизированной системы классификаторов позволит разработать типовую методику оценки эффективности использования информационных ресурсов, позволяющую использовать ее в автоматическом режиме для большого числа задач, например, из списка RePec.

Такой подход позволяет разработать и методику оценки результатов научной деятельности НИИ, в частности, оценку качества подготовки человеческого капитала. Полученные таким образом оценки позволят рассчитать рейтинги их, влияние научных ресурсов на социально-экономическое положение регионов, на рост и качество человеческого капитала. Разработка различных подпроектов-сервисов на базе ЕИИП НОР позволит сформировать собственную наукометрическую базу данных и, подобно RePec, рассчитывать различные рейтинги научных исследований в области экономики и смежных областях, оценивать эффективность научной деятельности в какой-то области той или иной организации, автора, серийного издания путем ранжирования среди как можно большего числа таких организаций, изданий, авторов в мировом контексте, определять в динамике импакт-факторы различных изданий, h-индексы авторов, число цитирований и их ранжирование с открытым доступом к этим данным в мировой сети, что дает возможность достаточно адекватно оценить место субъекта в мировой науке.

Кроме семи видов представления научных знаний, (Рис.3) на сайтах все чаще появляется информация об электронной торговой площадке и электронной бирже труда, представленных также в гетерогенной форме, от простейших досок объявлений до полноценных площадок и бирж.

Методика оценки результатов научной деятельности НИИ была разработана на основе анализа состояния и объемов информационных ресурсов на сайтах аграрных НИИ.

Для разработки методики был проведен мониторинг и анализ всех информационных ресурсов на соответствующих сайтах, влияющих на результат научной деятельности, с использованием разработанной оригинальной системы показателей. В соответствующей анкете отражены 79 показателей деятельности НИИ (Меденников, 2017).

При разработке методики учитывались современные тенденции развития Интернет-технологий, когда провайдеры начинают предоставлять услуги по хранению контента сайтов в мощных системах управления базами данных (СУБД). Информационные ресурсы при этом могут храниться, с одной стороны, в виде каталогов либо в виде полноформатного электронного представления, с другой стороны, в виде неупорядоченного списка либо в виде упорядоченного электронного представления (с возможностью навигации, например, на основе СУБД по тематической рубрикации ГРНТИ, авторам, организациям, ключевым словам и т.д.).

Кроме того, в методику были включены пять показателей публикационной активности НИИ за пять лет по данным ELIBRARY, учитывая рост популярности оценки деятельности НИИ на базе публикационной активности, а также девять показателей оценки сайтов методами сайтотметрии (webometrics), поскольку сайт НИИ, отчасти, предназначен для формирования целостного имиджа и привлекательной репутации его. В современной жизни, в условиях жесткой конкуренции во всех сферах деятельности общества имидж и престиж играют важную роль, в том числе и на инновационном рынке.

Общий критерий оценки результатов научной деятельности конкретного НИИ определен как сумма взвешенных групп, общая сумма весов которых равна 1, следующих частных критериев: оценки видов представления информационных научных ресурсов, оценки методами сайтотметрии, оценки по состоянию электронной торговой площадки, оценки по состоянию электронной биржи труда, оценки по показателям публикационной активности НИИ.

Значения весов показателей критериев оценки определены на основе экспертных оценок, анкетирования преподавателей РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, значений этих весов, полученных в предыдущих исследованиях (Меденников, 2016, 2017).

Математическое описание методики

i – код уровня интеграции научных ИР, $i \in I$ (таб. 2);

l – код формы хранения научных ИР, $l \in L$ (таб. 3);

n – код вида представления научных ИР, $n \in N$ (таб. 4);

m – номер НИУ, $m \in M$;

h – код показателя публикационной активности НИУ, $h \in H$ (таб. 9);

P_j^m – частный критерий оценки эффективности использования ИР m -го НИУ по j -му показателю, $j \in J$ (таб. 5);

P^m – интегральный критерий оценки эффективности использования ИР m -го НИУ;

α_i^1 – вес значения показателя i -го уровня интеграции научных ИР;

α_l^2 – вес значения показателя l -й формы хранения научных ИР;

α_n^3 – вес значения показателя n -го вида представления научных информационных ресурсов;

β_j – вес значения критерия оценки эффективности использования ИР по j -му показателю (таб. 5);

$V_{i \ln 0}^m$ – объем ИР i -го уровня интеграции, l -ой формы хранения, n -го вида представления m -го НИУ;

$\lambda_{i \ln}^m$ – значение критерия оценки ИР i -го уровня интеграции, l -ой формы хранения, n -го вида представления m -го НИУ;

$\lambda_{i \ln}^m = V_{i \ln 0}^m / \max_m V_{i \ln 0}^m$;

d_{rm}^2 – объем r -го показателя оценки сайта методами сайтотметрии m -го НИУ, $r \in R$ (таб. 6);

q_{rm}^2 – значение r -го показателя критерия оценки сайта методами сайтотметрии m -го НИУ;

ϖ_r^2 – вес значения r -го показателя критерия оценки сайта методами сайтотметрии (таб. 6);

$$q_{rm}^2 = d_{rm}^2 / \max_m d_{rm}^2;$$

d_{sm}^3 – значение s -го показателя критерия оценки сайта по состоянию электронной торговой площадки m -го НИУ (таб. 7);

ϖ_s^3 – вес значения s -го показателя критерия оценки сайта по состоянию электронной торговой площадки (таб. 7);

d_{gm}^4 – значение g -го показателя критерия оценки сайта по состоянию электронной биржи труда m -го НИУ (таб. 8);

ϖ_g^4 – вес значения g -го показателя критерия оценки сайта по состоянию электронной биржи труда (таб. 8);

d_{hm}^5 – объем h -го показателя публикационной активности m -го НИУ (таб. 9);

q_{hm}^5 – значение h -го показателя публикационной активности m -го НИУ;

ϖ_{hm}^5 – вес значения h -го показателя публикационной активности m -го НИУ (таб. 9);

$$q_{hm}^5 = d_{hm}^5 / \max_m d_{hm}^5;$$

Тогда: $P^m = \sum_j \beta_j P_j^m$, где $P_1^m = \sum_{i,l,n} \lambda_{i,l,n}^m \alpha_i^1 \alpha_l^2 \alpha_n^3$, $P_2^m = \sum_k \varpi_k^2 q_{km}^2$, $P_3^m = \sum_s \varpi_s^3 d_{sm}^3$,

$$P_4^m = \sum_g \varpi_g^4 d_{gm}^4, P_5^m = \sum_h \varpi_h^5 q_{hm}^5.$$

Ниже определены следующие значения параметров методики.

Таблица 2. Показатели уровня интеграции ИП

| № п/п | Наименование | Вес (%) |
|-------|---|---------|
| 1 | Неупорядоченный список | 10 |
| 2 | Упорядоченное электронное представление | 90 |
| Итого | | 100 |

Таблица 3. Показатели форм хранения ИП

| № п/п | Наименование | Вес (%) |
|-------|--|---------|
| 1 | Каталог | 30 |
| 2 | Полноформатное электронное представление | 70 |
| Итого | | 100 |

Таблица 4. Показатели видов представления научных ИП

| № п/п | Наименование | Вес (%) |
|-------|--------------------------------|---------|
| 1 | Разработки | 30 |
| 2 | Публикации | 20 |
| 3 | Базы данных | 5 |
| 4 | Пакеты прикладных программ | 5 |
| 5 | Дистанционное обучение | 5 |
| 6 | Консультанты | 30 |
| 7 | Нормативно-правовая информация | 5 |
| Итого | | 100 |

Таблица 5. Показатели видов представления групп ИР

| № п/п | Наименование | Вес (%) |
|-------|---|---------|
| 1 | Критерий оценки видов представления научных ИР | 50 |
| 2 | Критерий оценки эффективности методами сайтометрии | 10 |
| 3 | Критерий оценки эффективности использования ИР по состоянию электрон- | 15 |
| 4 | Критерий оценки эффективности использования ИР по состоянию электрон- | 10 |
| 5 | Критерий оценки показателей публикационной активности | 15 |
| Итого | | 100 |

Таблица 6. Показатели критерия оценки эффективности использования ИР методами сайтометрии

| Код | Наименование | Группа | Вес в | Вес |
|-----------------------|--|-------------------|--------|-----|
| 01 | Индексация в поисковике Bing | Индек-са- ция | 45,35 | 15 |
| 02 | Индексация в поисковике Яндекс | | 54,65 | |
| Итого по группе | | | 100,00 | |
| 03 | Найдено ссылок на сайт сервисом Alexa | Ссылки на сайт | 22,82 | 70 |
| 04 | Найдено ссылок на сайт поисковиком Google | | 23,99 | |
| 05 | Найдено ссылок на сайт сервисом Linkpad | | 10,33 | |
| 06 | Найдено сайтов со ссылками на сайт сервисом Majestic | | 21,5 | |
| 07 | Найдено ссылок на сайт сервисом Majestic | | 21,28 | |
| Итого по группе | | | 100,00 | |
| 08 | Ссылки с сайта (на сайты) найденные Linkpad | Ссылки с сайта | 81,54 | 15 |
| 09 | Ссылки с сайта (все), найденные сервисом Linkpad | | 18,46 | |
| Итого по группе | | | 100,00 | |
| Итого по всем группам | | | | 100 |

Таблица 7. Показатели критерия оценки эффективности использования ИР по состоянию ЭТП

| № п/п | Наименование | Вес (%) |
|-------|---|---------|
| 1 | Неструктурированная доска объявлений | 5 |
| 2 | Структурированная доска объявлений | 10 |
| 3 | Автоматизация поиска торгового партнера по заданному показателю | 20 |
| 4 | Автоматизация информационных процессов всех торговых операций | 25 |
| 5 | Полная автоматизация электронной торговли | 40 |
| Итого | | 100 |

Таблица 8. Показатели критерия оценки эффективности использования ИР по состоянию ЭБТ

| № п/п | Наименование | Вес (%) |
|-------|--|---------|
| 1 | Неструктурированная доска объявлений | 10 |
| 2 | Структурированная доска объявлений | 20 |
| 3 | Электронная биржа труда (автоматизированный поиск) | 60 |
| 4 | Ссылки на другие биржи труда | 10 |
| Итого | | 100 |

Таблица 9. Показатели критерия оценки эффективности использования ИР по публикационной активности НИУ

| № п/п | Наименование | Вес (%) |
|-------|---|---------|
| 1 | Индекс Хирша организации | 20 |
| 2 | Средневзвешенный импакт-фактор журналов, в которых публиковались статьи со- | 20 |
| 3 | Среднее число публикаций в расчёте на одного автора (за последние 5 лет) | 20 |
| 4 | Среднее число цитирований в расчёте на одну публикацию (за последние 5 лет) | 20 |
| 5 | Среднее число цитирований в расчёте на одного автора (за последние 5 лет) | 20 |
| Итого | | 100 |

2. Анализ результатов расчетов

По данным, размещенным еще на сайте ФАНО, к началу 2018г. в сфере сельского хозяйства функционировало 191 НИИ. Из них только 185 НИИ имели и поддерживали сайты. Был проведен мониторинг содержимого этих сайтов в соответствии с анкетой (Медеников, 2017), на основе которого для дальнейшего анализа состояния информационных научных ресурсов была разработана методика оценки эффективности использования их.

По результатам проведенного общего анализа можно сделать следующие выводы. В целом полнота сайтов очень низкая и ещё очень далека от оптимальной, в среднем на сайтах присутствует чуть более пятой части (21,4%) всей необходимой информации. Даже у лидеров полнота чуть больше 30%. Анализ же информационных научных ресурсов (таб. 10) показал очень низкую полноту сайтов по этим показателям (8,5%), что значительно ниже средней полноты сайтов по всем показателям.

Анализ состояния информационных ресурсов, инструментальных средств обработки их, наличия прикладных задач в интернет-пространстве показал отсутствие социального заказа на инновации и более сложные режимы обработки информации, кроме информационно-справочного; как следствие, отсутствие необходимого программного уровня для их осуществления, а также сколько-нибудь заметных аналитических работ. Переход на платформу единого информационного Интернет-пространства цифрового взаимодействия страны позволит сократить затраты на разработку, внедрение и сопровождение информационных систем в сотни-тысячи раз и позволит стране, как говорили разработчики ОГАС, обогнать США, не догоняя.

Таблица 10. Анализ информационных научных ресурсов

| Информационные научные ресурсы | Количество позиций | Полнота показателя, % |
|----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Публикации | 4 | 23,9 |
| Разработки | 4 | 23,6 |
| Пакеты прикладных программ (ППП) | 4 | 1,9 |
| Базы данных | 4 | 2,2 |
| Консультации | 4 | 3,1 |
| Дистанционное обучение | 4 | 0,1 |
| Нормативно-правовая информация | 4 | 4,9 |
| Итого | 28 | 8,5 |

Публикации среди всех научных ресурсов наиболее полно представлены на сайтах НИИ. В основном публикации выкладываются в виде неупорядоченного списка. На сайтах 122 НИИ из 185 присутствует 41230 публикаций в виде неупорядоченного каталожного списка, на сайтах 49 НИИ имеется 2840 полнотекстовых публикаций в неупорядоченном виде. Лишь на одном сайте публикации представлены в полноформатном электронном виде, отсортированные по тематике.

Разработки на большинстве сайтов НИИ (126 из 185) также представлены в виде неупорядоченного списка (6938 разработок), причем лишь в offline-режиме. Лишь на сайтах 5 НИИ представлены 327 разработок в упорядоченном полноформатном электронном виде.

Информация о пакетах прикладных программ присутствует лишь на 14 сайтах (120 ППП) опять же в offline-режиме.

Данные о базах данных имеются лишь на 16 сайтах. На сайтах 9 НИИ представлены 40 БД в виде неупорядоченного списка, на сайтах 3 НИИ имеется 8 полнотекстовых БД в неупорядоченном виде. На сайтах 3 НИИ имеются 37 БД в упорядоченном полноформатном электронном виде.

На 23 сайтах представлена информация о 238 консультантах только в виде неупорядоченного списка. Данные о дистанционном обучении имеются лишь на одном сайте, что очень поражает, учитывая огромную роль этого вида обучения для предстоящего переобучения кадров на всех уровнях.

Нормативно-правовая информация присутствует на 36 сайтах НИИ в виде неупорядоченного списка: на 15 сайтах перечислены 469 документов. Конечно, для сайтов 185 НИИ перечисленное количество нормативно-правовой информации незначительно.

Расчеты методами сайтотметрии показали, что первое место со значительным (качественным) отрывом занял Всероссийский институт аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова. На втором месте – Почвенный институт имени В.В. Докучаева. На третьем - Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова. В таб. 11 приведены данные первых 10 НИИ.

Таблица 11. Оценки и рейтинги сайтов НИИ методами сайтотметрии

| Наименование НИИ | Оценка (%) | Рейтинг |
|---|------------|---------|
| ВИАПИ имени А.А. Никонова | 89,19 | 1 |
| Почвенный институт имени В.В. Докучаева | 83,89 | 2 |
| Институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова | 82,97 | 3 |
| ВНИИССОК | 81,96 | 4 |
| ФНАЦ ВИМ: Электрификация сельского хозяйства (ВИЭСХ) | 80,18 | 5 |
| ВНИИПП | 79,83 | 6 |
| ВНИИСПК | 79,75 | 7 |
| ВСТИСП | 78,41 | 8 |
| ВНИИЭСХ | 77,23 | 9 |
| ВНИИМП | 77,01 | 10 |

Расчеты методами публикационной активности показали следующие результаты: первые места со значительным отрывом заняли ВНИИ экономики сельского хозяйства (оценка - 1,0), Всероссийский институт аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова (оценка - 0,97) и ВНИИОПТУСХ (оценка - 0,78). Результаты расчетов первых 10 НИИ представлены в таб. 12.

Приведем данные по трем последним местам: Сахалинский НИИСХ (оценка - 0,07), Дальневосточный НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства (оценка - 0,05), Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт (оценка - 0,04). По Ингушскому НИИСХ вообще нулевая оценка.

Таблица 12. Рейтинги и оценки эффективности использования ИР методами публикационной активности

| Наименование НИИ | Оценка (%) | Рейтинг |
|--|------------|---------|
| ВНИИ экономики сельского хозяйства | 77,5 | 1 |
| ВИАПИ имени А.А. Никонова | 75,0 | 2 |
| ВНИИОПТУСХ | 60,3 | 3 |
| Северо-Западный НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства | 54,3 | 4 |
| ВНИИ использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве | 52,5 | 5 |
| Почвенный институт имени В.В. Докучаева | 49,6 | 6 |
| ВНИИЭиН | 49,5 | 7 |
| ИАЭП | 49,5 | 8 |
| ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса | 48,9 | 9 |
| ВНИИ овцеводства и козоводства | 44,4 | 10 |

Результаты расчетов рейтингов и оценки эффективности использования научных ИР первых 10 НИИ представлены в таб. 13, где под номерами столбцов понимаются следующие показатели: 1 – разработки, 2 – публикации, 3- базы данных, 4 – ППП, 5 – дистанционное обучение, 6 – консультации, 7 – нормативно-правовая информация, 8 – общая частная оценка/ рейтинги. Первые места со значительным отрывом заняли ВНИИ экономики сельского хозяйства (оценка - 1,0), ВНИТИ птицеводства (оценка - 0,73) и НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко (оценка - 0,71).

При этом 40 НИИ получили нулевую оценку, в частности, широко известные: ВНИИ кукурузы, ВНИИ овцеводства и козоводства, ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур, ВНИИ ветеринарной вирусологии и микробиологии. В основном в данную группу входят региональные НИИ, что отражает отношение региональных органов власти и к науке, и трансферу научных знаний в экономику своих регионов. Заметим, что ВИАПИ им. А.А. Никонова по этому критерию занял только тридцать шестое место, в отличие от оценки методами сайтометрии, по которой он занял первое место. Это связано с исключением с сайта по распоряжению директора шести видов представления аграрных знаний, за исключением публикаций, объем которых и «вытянул» НИИ до десятого места.

Таблица 13. Рейтинги и частные оценки эффективности использования научных ИР

| НИИ | Частные оценки/рейтинги | | | | | | | 8 |
|-----------------------|-------------------------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Наименование | | | | | | | | |
| ВНИИЭСХ | 0,66/2 | 0,8/2 | 0,67/3 | 0,67/2 | 0/93,5 | 0,03/21 | 0/111 | 0,79/1 |
| ВНИТИ птицеводства | 0,05/64 | 0,01/90 | 0/101 | 0/100 | 0/93,5 | 1/1 | 0/111 | 0,6/2 |
| НИИСС | 1/1 | 0,03/55 | 0/101 | 0/100 | 0/93,5 | 0/104 | 0/111 | 0,54/3 |
| ГОСНИТИ | 0,49/4 | 0,32/7 | 0/101 | 0/100 | 0/93,5 | 0/104 | 0,35/11 | 0,48/4 |
| ВИК им. В.Р. Вильямса | 0,06/51 | 0,05/37 | 0/101 | 0/100 | 0/93,5 | 0,55/3 | 0,3/12 | 0,45/5 |
| СибФТИ | 0,28/12 | 0,09/21 | 1/1 | 1/1 | 0/93,5 | 0/104,5 | 0/111 | 0,45/6 |
| СИБНИИП | 0,01/10 | 0/160 | 0/101 | 0/100 | 0/93,5 | 0,82/2 | 0/111 | 0,45/7 |
| ИАЭП | 0,04/71 | 0,34/6 | 0/101 | 0/100 | 0/93,5 | 0,18/14 | 0/111 | 0,39/8 |
| ВНИИМП | 0,24/14 | 0,41/4 | 0/101 | 0/100 | 0/93,5 | 0/104 | 0,4/9 | 0,38/9 |
| ВИАПИ | 0/165 | 0,35/5 | 0/101 | 0/100 | 0/93,5 | 0/104 | 0/111 | 0,38/1 |

Для оценки эффективности использования ИР по состоянию электронной торговой площадки использовались следующие данные: у 94 НИИ были обнаружены таковые в виде неструктурированной доски объявлений и лишь у шести в виде структурированной доски объявлений (у ВНИИ кукурузы оба вида). Более продвинутых электронных торговых площадок не нашлось. Соответственно, пять лучших НИИ: ВНИИ кукурузы (оценка - 1,0, место - 1), ВНИТИ птицеводства (оценка - 0,67, место - 4), НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко (оценка - 0,67, место - 4), Сибирский физико-технический институт

аграрных проблем (оценка – 0,67, место - 4), ФНЦ имени И.В. Мичурина (оценка – 0,67, место – 4).

Для оценки эффективности использования ИР по состоянию электронной биржи труда использовались следующие данные: у 29 НИИ были обнаружены таковые в виде неструктурированной доски объявлений и лишь у трех в виде структурированной доски объявлений. Более продвинутых электронных бирж труда не нашлось. Соответственно, три лучших НИИ: ВНИТИ птицеводства (оценка – 1,0, место - 2), Тульский НИИСХ (оценка – 1,0, место – 2), Донской ЗНИИСХ (оценка – 1,0, место – 2).

В результате расчетов частных оценок эффективности использования ИР и частных рейтингов НИИ были получены интегральные оценки и рейтинги (таб. 14). Первые места со значительным отрывом, заняли ВНИИ экономики сельского хозяйства (оценка – 0,79), ВНИТИ птицеводства (оценка – 0,60) и НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко (оценка – 0,54).

Приведем данные по трем последним местам: Ивановский НИИСХ (оценка - 0,03), Дальневосточный НИИ защиты растений (оценка - 0,02), Челябинский НИИСХ (оценка - 0,02).

Таблица 14. Частные и интегральные оценки эффективности использования ИР и рейтинги НИИ

| НИИ Наименование | Частные оценки/рейтинги | | | | | Интегральная оценка/ рейтинг |
|-----------------------|-------------------------|--------------|-------------------|-------------|----------|------------------------------------|
| | Научные ресурсы | Сайто-метрия | Торговая площадка | Биржа труда | РИНЦ | |
| ВНИИЭСХ | 1/1 | 0,87/9 | 0,33/53 | 0/109 | 1/1 | 0,79/1 |
| ВНИТИ птицеводства | 0,73/2 | 0,75/23 | 0,67/4 | 0/109 | 0,42/30 | 0,6/2 |
| НИИСС | 0,71/3 | 0,64/54 | 0,67/4 | 0/109 | 0,15/149 | 0,54/3 |
| ГОСНИТИ | 0,53/5 | 0,79/16 | 0,33/53 | 0/109 | 0,57/12 | 0,48/4 |
| ВИК им. В.Р. Вильямса | 0,49/7 | 0,66/42 | 0,33/53 | 0/109 | 0,63/9 | 0,45/5 |
| СибФТИ | 0,47/8 | 0,71/33 | 0,67/4 | 0/109 | 0,3/70 | 0,45/6 |
| СИБНИИП | 0,58/4 | 0,52/100 | 0,33/53 | 0/109 | 0,36/46 | 0,45/7 |
| ИАЭП | 0,32/16 | 0,85/11 | 0,33/53 | 0/109 | 0,64/8 | 0,39/8 |
| ВНИИМП | 0,4/11 | 0,86/10 | 0,33/53 | 0/109 | 0,25/102 | 0,38/9 |
| ВИАПИ | 0,16/36 | 1/1 | 0/142,5 | 0,5/18 | 0,97/2 | 0,38/10 |

Для стимулирования совершенствования трансфера научных знаний в экономику в дальнейшем необходимо включить в методику оценки результатов научной деятельности показатель, отражающий взаимосвязь полученного выше рейтинга НИИ и ряда региональных рейтингов, характеризующих их экономическое положение. В качестве таких региональных рейтингов можно использовать следующие: рейтинг регионов по уровню зарплаты в сельском хозяйстве (торгово-информационная система "Agro2b"), рейтинг регионов по уровню жизни (деловой еженедельник "Профиль"), рейтинг регионов по социально-экономическому уровню (агентство "Credinform"), рейтинг по устойчивому развитию регионов (рейтинговое агентство "Интерфакс"), рейтинг социально-экономического положения регионов (рейтинговое агентство "РИА Рейтинг"), рейтинг регионов по производству сельскохозяйственных продуктов (издание "Ежедневные новости Владивостока").

Тогда интегральную оценку результатов научной деятельности m -го НИИ, находящегося в t -ом регионе P_0^{tm} определим следующим образом $P_0^{tm} = d_1 P^{tm} + d_2 \left(\sum_{k=1}^V v_k^t \right) / V$, где v_k^t - k -ый региональный рейтинг (в %) в t -ом регионе, P^{tm} - общий рейтинг m -го НИИ, находящегося в t -ом регионе, V - количество региональных рейтингов, d_1 и d_2 положительные числа, отражающие веса слагаемых, $d_1 + d_2 = 1$.

А пока применение двух наиболее известных статистических методов: расчета попарных связей между рангами (коэффициентов корреляции Спирмена) и вычисления коэффициента конкордации Кендалла - показало слабую согласованности рейтингов, рассмотренных выше (Айвазян, 2001), что лишний раз подтверждает результаты исследования, приведенные в первой части статьи.

Выводы

Существует значительный цифровой разрыв между современным состоянием и потенциалом технологий разработки и наполнения контентом сайтов НИИ, который стремительно увеличивается. НИИ пока рассматривают свои сайты как витринные, не вкладывая особых средств в их рациональное использование. Целевой аудитории они не имеют. Представление научных ресурсов на сайтах незначительное, несистематизированное и держится лишь на энтузиазме исполнителей.

Анализ показал, что у провайдеров в арсенале есть лишь СУБД, но нет ни статистических, ни оптимизационных пакетов. Тем более нет средств для разработки экспертных систем, систем искусственного интеллекта. Провайдеры объясняют причины такого положения тем, что нет спроса, то есть нет социального заказа на инструментальные средства более сложных режимов обработки информационных

ресурсов, кроме информационно-справочного.

Для преодоления данных негативных тенденций необходимо принять соответствующие цифровые стандарты в рамках Программы по цифровой экономике, которая по масштабам сравнима с космической программой. Мероприятия такого рода подразумевают утверждение единого генерального конструктора (архитектора) программы с соответствующим научным и технологическим сопровождением, подобно Королеву С.П. в космической отрасли. Методологической основой архитектуры цифровой трансформации страны должны стать идеи ОГАС. Однако мы этого не наблюдаем, мероприятия по выполнению программы по цифровой экономике размыты по множеству организаций без разработки соответствующего согласованного проекта, в частности, единых онтологических моделей деятельности различных отраслей.

Литература:

1. Глушков В.М. (Глушков) Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. – М.: «Статистика». 1975.
2. Меденников В.И. (Меденников) Единое информационное Интернет-пространство АПК на основе идей А.И. Китова и В.М. Глушкова об ОГАС // Цифровая экономика. — 2018. — №1. С. 69-74.
3. Меденников В.И. (Меденников) Математическая модель формирования цифровых платформ управления экономикой страны. // Цифровая экономика, 2019, № 1, стр. 25-35.
4. Меденников В.И., Муратова Л.Г. и др. (Меденников) Теоретические основы и методология оценки эффективности использования информационного ресурса в аграрной экономике. – М. : Аналитик, 2015. – 165 с.
5. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г., Горбачев М.И. (Меденников) Экономико-математическое моделирование сценариев информатизации сельского хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал, 2017, № 4, С. 23-27.
6. Ушачев И.Г. (Ушачев) Система управления – основа реализации модели инновационного развития агропромышленного комплекса России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. М. ГНУ ВНИИЭСХ, 2013.
7. Брукс Ф. (Брукс) Мифический человек-месяц или как создаются программные системы. – СПб.: Символ-Плюс, 2001. – 304 с.
8. Erik Brynjolfsson, Lorin Hitt, Shinkyu Yang. (Brynjolfsson) Intangible Assets: Computers and Organizational Capital // Brookings Papers on Economic Activity, Vol.2, No.1, 2002.
9. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. (Меденников) Методика оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов. –М.: Аналитик, 2017.
10. (Репес) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://repec.inecon.org/> (дата обращения: 10.02.2020).
11. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. и др. (Меденников) Методика оценки эффективности использования информационного ресурса информационно-консультационной службой (ИКС): -М.: Аналитик, 2016.
12. Айвазян С.А. (Айвазян) Теория вероятностей и прикладная статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.

References in Cyrillics

1. Glushkov V.M. (Glushkov) Makroekonomicheskie modeli i printsipy postroyeniya OGAS. – M.: Statistika. 1975.
2. Medennikov V.I. (Medennikov) Edinoe informatsionnoe Internet-prostranstvo APK na osnove idey A.I. Kitova i V.M. Glushkova ob OGAS // Tsifrovay ekonomika. 2018, №1. S. 69-74.
3. Medennikov V.I. (Medennikov) Matematicheskay model formirovaniy tsifrovoi platformi upravleniy ekonomikoy strani. // Tsifrovay ekonomika, 2019, № 1. S. 25-35.
4. Medennikov V.I., Muratova L.G. i dr. (Medennikov) Teoreticheskie osnovy i metodologii otsenki effektivnosti ispolzovaniy informatsionnogo resursa v agrarnoy ekonomike.– M. : Analitik, 2015. – 165 s.
5. Medennikov V.I., Muratova L.G., Salnikov S.G., Gorbachev M.I. (Medennikov) Ekonomiko-matematicheskoe modelirovanie stsenariyev informatizatsii selskogo xozaystva // Megdunarodniy selskoxozaystvenniy gurnal, 2017, № 4. S. 23-27.
6. Ushatcev I.G. (Ushatcev) Sistema upravleniy – osnova realizatsii modeli innovatsionnogo rasvitiy agropromyshlennogo rompleksa Rossii. Materiali Vserossiyskoiy nautchno-praktitceskoy konferentsii. M. GNU VNIIESH, 2013.
7. Bruks F. (Bruks) Mifitceskiy tceloveko-mesyays ili kak sozdautsay programmnie. – SPb.: Simvol-Plus, 2001. – 304 s.
8. Erik Brynjolfsson, Lorin Hitt, Shinkyu Yang. (Brynjolfsson) Intangible Assets: Computers and Organizational Capital // Brookings Papers on Economic Activity, Vol.2, No.1, 2002.
9. Medennikov V.I., Muratova L.G., Salnikov S.G. (Medennikov) Metodika otsenki effektivnosti ispolzovaniy informatsionnix nautchno-obrazovatelnix resursov. –M.: Analitik, 2017.
10. (RePec) [Elektronniy resurs] – Regim dostupa: <http://repec.inecon.org/> (data obrashenia: 10.02.2020).

11. Medennikov V.I., Muratova L.G, Salnikov S.G. (Medennikov) Metodika otsenki effektivnosti ispol'zovaniy informatsionnogo resursa informatsionno-konsultatsionnoy slugboiy (IKS): -M.: Analitik, 2016.
12. Ayvazyan S.A. (Ayvazyan) Teoria veroyatnostey i prikladnaya statistika. – M.: YuNITI –DANA. 2001.

Victor Medennikov (dommed@mail.ru)

Ключевые слова

Методика, эффективность использования, информационные научные ресурсы, информационные технологии, критерий оценки.

Victor Medennikov. The mathematical model for evaluating research institutes in the digital transformation of the economy on the ideas of A.I. Kitov and V.M. Glushkov about OGAS

Keywords

methodology, efficiency of use, information scientific resources, information technology, assessment criteria.

DOI: 10.34706/DE-2020-01-05

JEL classification C02 Mathematical Methods,

Abstract

the paper discusses a methodology for assessing the effectiveness of the use of informational scientific resources presented in the Internet space, which allows to evaluate the results of scientific activities of research institutes. It is shown that the standardization of the presentation of scientific information resources in the digital economy based on the ideas of prominent Soviet scientists A.I. Kitov and V.M. Glushkov about the National Automated System for collecting and processing information for accounting, planning and managing the national economy, allows you to create a single information Internet space of scientific and educational resources that gives access to a wide range of users: students, scientists, managers, business, and the public. The general principles of digital transformation of all sectors of the economy are formulated, the analysis of the necessary conditions for the effectiveness of the implementation of the Digital Economy Program, as well as the problems of forming a unified digital platform of information scientific resources are given. The state and assessments of the effectiveness of the use of scientific information resources by agricultural research institutions on the basis of the developed methodology are considered. Their ratings are given.