

В. И. Меденников, С. Г. Сальников,

Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А. А. Никонова, г. Москва

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация

В статье рассматривается методика оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов в интернет-пространстве в условиях перехода к цифровой экономике и инновационному развитию, которые требуют интеграции, открытости, доступности для широкого круга пользователей информационных ресурсов в рамках единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов.

Ключевые слова: научно-образовательные ресурсы, интеграция информационных ресурсов, информационное интернет-пространство, типовые сайты.

1. Постановка проблемы

В настоящее время в мире осуществляется переход к цифровой экономике и инновационному развитию, при этом происходит активное внедрение информационных и телекоммуникационных технологий в сферу образования.

Данный процесс, в свою очередь, требует интеграции информационных ресурсов (ИР). Активное внедрение интегрированных информационных систем (ИС) в мире происходит в большинстве случаев на уровне корпораций, что связано с коммерциализацией Интернета. Хотя попытки договориться о некоторых стандартах на интерфейсы делаются. Так, в Европе в области научно-технической информатизации активно развивается общеевропейский формат (CERIF) как набор рекомендаций по объединению информационных систем научно-исследовательских институтов, вузов и других организаций, производящих научные знания.

Единственное направление, в котором происходят интеграционные процессы за счет бюджетных средств, — это образование. Хаотичное, неуправля-

емое развитие информатизации и интернет-технологий в России, когда каждая организация (в том числе вузы) создает свой сайт, исходя из предпочтений и взглядов разработчиков, никак не интегрированных друг с другом, делает процесс внедрения сайтов более длительным и приводит к значительному перерасходу ресурсов.

Следовательно, формирование и использование информационных ресурсов, в том числе научно-образовательных, — одна из ключевых проблем создания единого информационного пространства страны. При этом интеграция требует разработки типовых информационных систем.

Значительно возросшие возможности и уровень развития программно-технических средств Интернета, а также требования, предъявляемые к сайтам вузов Министерством образования и науки РФ, Рособназдором, отраслевыми министерствами для оценки деятельности образовательных учреждений, вынуждают эти сайты становиться все более похожими друг на друга. Недалек тот день, когда вузы должны перейти на типовые сайты. А это уже первый шаг к созданию *единого информационного*

Контактная информация

Меденников Виктор Иванович, доктор тех. наук, руководитель отдела информатизации Всероссийского института аграрных проблем и информатики им. А. А. Никонова, г. Москва; *адрес:* 107078, г. Москва, Большой Харитоньевский пер., д. 21, стр. 1; *телефон:* (495) 608-20-09; *e-mail:* dommed@mail.ru

Сальников Сергей Георгиевич, канд. физ.-мат. наук, ведущий научный сотрудник отдела информатизации Всероссийского института аграрных проблем и информатики им. А. А. Никонова, г. Москва; *адрес:* 107078, г. Москва, Большой Харитоньевский пер., д. 21, стр. 1; *телефон:* (495) 607-72-80; *e-mail:* salnsg@gmail.com

V. I. Medennikov, S. G. Salnikov,

All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A. A. Nikonov, Moscow

METHODICS OF ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF USING INFORMATION SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESOURCES

Abstract

The article discusses methodics of assessment of efficiency of using information scientific and educational resources in Internet space in the transition to a digital economy and innovative development, which require integration, openness, accessibility for a wide range of users of information resources within a common information of the Internet to scientific and educational resources.

Keywords: scientific and educational resources, integration of information resources, information Internet space, standard websites.

интернет-пространства научно-образовательных ресурсов (ЕИИПНОР). ЕИИПНОР представляет интеграцию в единой реляционной БД в некотором облаке у провайдера информации о 1) разработках, 2) публикациях, 3) консультационной деятельности, 4) нормативно-правовой информации, 5) дистанционном обучении, 6) пакетах прикладных программ, 7) базах данных, разработанных НИУ РАН, вузами, предприятиями и другими организациями, имеющими данные семь видов представлений научных знаний [1, 2, 3, 6, 7, 11]. Анализ сайтов вузов и НИУ показал, что данная информация в том или ином виде представлена на этих сайтах. Указанные виды представлений научных знаний отражены также на сайтах информационно-консультационной службы (ИКС) в сельском хозяйстве, являющейся механизмом трансфера аграрных знаний товаропроизводителям.

В ЕИИПНОР ключи для размещения и поиска информации сформированы на основе единых справочников (справочников регионов, областей, районов и др.) и классификаторов, например, государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ), общероссийского классификатора продукции (ОКП) и др., что обеспечивает возможность целенаправленного поиска информации.

В этом случае научно-образовательными ресурсами могут воспользоваться кроме студентов и преподавателей (как это осуществляется сейчас) будущие абитуриенты, а также работодатели, представители госорганов, товаропроизводители, научные работники, управленцы соответствующего профиля и население. ЕИИПНОР представляет собой удобное средство трансфера инноваций, знаний широкому кругу пользователей.

Так, товаропроизводителю сегодня трудно найти разработки, публикации, нормативно-правовую информацию, пакеты прикладных программ, базы данных, консультантов, курсы дистанционного обучения по интересующей его теме, поскольку старая система распространения инноваций — на бумажных носителях — была разрушена, а новая — на базе Интернета — не создана. А хотелось бы, чтобы товаропроизводитель, выбрав, например, разработку в виде средства борьбы с какой-либо болезнью растений, мог получить тут же все публикации, контакты всех консультантов, нормативно-правовую информацию, дистанционное обучение по данной теме и затем в соответствующей базе данных найти поставщика препарата.

Многие в мире считают, что для ускорения темпов роста экономики необходимо создать открытое общество, когда все инновации, почти вся информация должны быть открыты для всего общества. Например, 1 февраля 2017 года в Московском представительстве Всемирного банка на международной конференции «Развитие цифровой экономики в России» об этом говорил директор Национального агентства по продвижению ИТ-индустрии в Южной Корее Йон-глок Юн. Об этом же в своем интервью высказалась министр образования и науки РФ О. Ю. Васильева: «В ближайшее время нам нужно устранить барьеры, препятствующие продуктивной работе ученых: устранить лишнюю отчетность, перейдя к представлению научных результатов, упростить ввоз материалов

и оборудования для научных исследований, сделать беспрепятственным доступ к инфраструктуре через развитие системы центров коллективного пользования научным оборудованием, обеспечить доступ к информационным ресурсам» [10].

Требования, предъявляемые к информационному наполнению сайтов образовательных учреждений Минобрнауки России, Рособрнадзором (особенно отчеты о самообследовании), вызвали интерес различных исследователей к оценке деятельности сайтов на основе этих требований. Подход к выбору видов деятельности и их показателей на Западе отличается от подхода, принятого в России. Разность подходов можно объяснить тем, что в зарубежных образовательных учреждениях одним из главных видов деятельности являются *научные исследования*, в России же на первом месте стоит *образовательная деятельность*. Качество преподавания за рубежом оценивается в основном спросом на выпускников вуза, их позициями на рынке труда. В последние десятилетия наука и образование приобретают в мире глобальный характер, поэтому практически все мировые рейтинговые агентства стремятся оценить популярность и значимость вуза в международном масштабе. Российским вузам до этого еще далеко, что, в частности, связано с недооценкой возможностей и преимуществ информационных технологий на базе Интернета.

Для устранения указанных недостатков и использования все возрастающих возможностей интернет-технологий актуальной является **разработка методики оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов вузов в интернет-пространстве**, учитывающей как требования, предъявляемые к информационному наполнению сайтов образовательных учреждений Минобрнауки России, Рособрнадзором, так и востребованность научно-образовательных ресурсов в экономике, влияние на качество подготовки специалистов и ученых в образовательных учреждениях, оценку сайтов методами сайтометрии (webometrics), отражающих имидж и репутацию вуза, а также современные тенденции предоставления информационных услуг вузами в интернет-пространстве в виде электронных бирж труда и торговых площадок.

2. Цели работы

Целями работы являются:

- разработка методики оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов вузов в интернет-пространстве, исходя из многоцелевой аудитории пользователей: студентов, преподавателей, будущих абитуриентов, работодателей, представителей государственных органов власти, товаропроизводителей, научных работников, управленцев соответствующего профиля, а также населения в рамках единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов и на основе типовых сайтов вузов;
- обоснование возможности формирования ЕИИПНОР;
- апробирование разработанной методики на примере сельскохозяйственных вузов.

3. Результаты исследования

Исследования были проведены на примере сельскохозяйственных вузов, для чего был проведен мониторинг и анализ сайтов этих вузов. При этом использовались:

- оригинальная анкета, включающая как показатели из набора требований Минобрнауки России, Рособнадзора, так и не вошедшие в этот перечень показатели, отражающие информацию о разработках, публикациях, консультационной деятельности, нормативно-правовой информации, дистанционном обучении, пакетах прикладных программ, базах данных, электронных биржах труда и торговых площадках;
- оценка сайтов методами сайтометрии (webometrics).

В соответствующей анкете отражены 214 показателей деятельности вузов: 122 показателя оценивают представительство вуза в целом, 40 — представительство факультетов, 46 — представительство кафедр, 6 показателей предназначены для общей оценки сайта.

В своих исследованиях по разработке методики для оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов при выборе показателей из набора требований Минобрнауки России, Рособнадзора мы ориентировались на наиболее значимые показатели деятельности вузов, влияющие на достижение целей вузов: подготовку квалифицированных специалистов и ученых, производство научной продукции. На эффективность достижения этих целей влияет кроме показателей ЕИИПНОР «качество» абитуриентов, состояние науки, грамотность управленцев Минобрнауки и отраслевых министерств, а также состояние всей экономики страны, уровень финансирования образования.

Данную взаимосвязь удобно отобразить через процессный подход (рис. 1).

Вход процесса — это абитуриенты, выход — это цель процесса, его результат: квалифицированные специалисты и ученые, результаты научной деятельности. Ресурсы или механизм — это система, осуществляющая преобразование входа в выход. Она включает: персонал, выполняющий процесс, оборудование, инструменты, здания, сооружения

и т. п. — все то, с помощью чего осуществляется процесс, что может использоваться в процессе.

Управление — это то, что оказывает воздействие на процесс (прежде всего, на ресурсы) с целью достижения поставленной цели (выхода). Управляющие воздействия носят информационный и ограничивающий характер. Чаще всего это содержащие определенные требования документы: законы, стандарты, методики, инструкции, планы, распоряжения руководства и др.

Информационные ресурсы, отражающие требования Минобрнауки России, Рособнадзора, выбранные на основе экспертного опроса, в наибольшей степени влияющие на достижение целей вузов, будем называть *вторичными информационными научно-образовательными ресурсами* (табл. 8). Показатели, отражающие информацию о разработках, публикациях, консультационной деятельности, нормативно-правовой информации, дистанционном обучении, пакетах прикладных программ, базах данных, будем называть *первичными информационными научно-образовательными ресурсами*. Показатели, отражающие информацию о консультационной деятельности, будут представлены в виде количества консультантов.

Информационные научно-образовательные ресурсы в соответствии с современными тенденциями в области интернет-технологий, когда провайдеры начинают предоставлять услуги по хранению контента сайтов в мощных системах управления базами данных (СУБД), могут храниться, с одной стороны, в виде каталога или полноформатного представления (назовем это *формой хранения ИР*), с другой стороны, в виде неупорядоченного списка или упорядоченного представления (с возможностью навигации, например, на основе СУБД по тематической рубрикации ГРНТИ, авторам, организациям, ключевым словам и т. д., назовем это *уровнем интеграции ИР*).

Интегральный критерий оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов конкретного образовательного учреждения определен как сумма взвешенных групп, общая сумма весов которых равна 1, следующих частных критериев:

- критерий оценки видов представления первичных информационных научно-образовательных ресурсов;

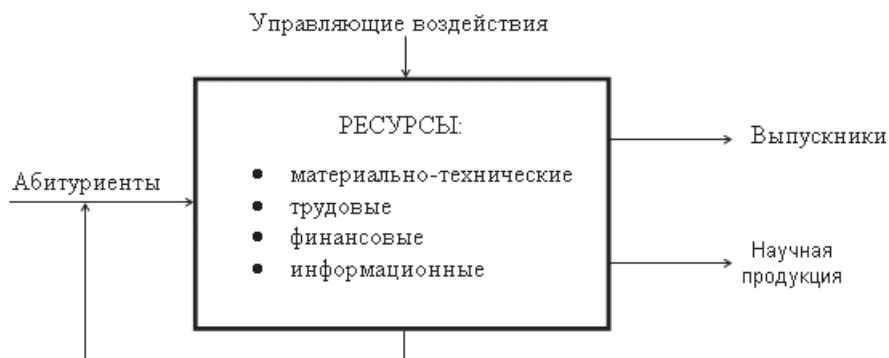


Рис. 1. Процессный подход к деятельности вуза

- критерий оценки эффективности использования информационных ресурсов методами сайтометрии;
- критерий оценки эффективности использования информационных ресурсов по состоянию электронной торговой площадки;
- критерий оценки эффективности использования информационных ресурсов по состоянию электронной биржи труда;
- критерий оценки вторичных информационных научно-образовательных ресурсов.

Значения весов показателей критериев оценки эффективности использования информационных ресурсов определены на основе экспертных оценок, полученных путем анализа различных статей специалистов в области образования [5, 8, 9, 12, 13], методик расчета различных рейтингов образовательных учреждений, анкетирования преподавателей РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, а также применения соответствующих статистических методов.

При этом под эффективностью с точки зрения методов исследования операций понимается результативность в достижении цели. В нашем случае целями формирования информационных научно-образовательных ресурсов (ИНОР) являются:

- доступность ИНОР для широкого круга пользователей (абитуриентов, студентов, преподавателей, служащих госорганов, товаропроизводителей, научных работников, управленцев, населения и др.);
- разнообразие форм и качества ИНОР;
- полнота, оперативность и достоверность получаемой информации;
- комфортность и простота получения информации;
- минимизация затрат на проектирование, разработку и сопровождение информационных систем.

Математическое описание методики.

n — код вида представления первичных информационных научно-образовательных ресурсов, $n \in N$ (табл. 3);

i — код уровня интеграции первичных информационных научно-образовательных ресурсов, $i \in I$ (табл. 1);

l — код формы хранения первичных информационных научно-образовательных ресурсов, $l \in L$ (табл. 2);

m — номер образовательного учреждения, $m \in M$;

h — код вида представления вторичных информационных образовательных ресурсов, $h \in H$ (табл. 8);

P_j^m — частный критерий оценки эффективности использования информационного ресурса m -го образовательного учреждения по j -му показателю, $j \in J$ (табл. 4);

P^m — интегральный критерий оценки эффективности использования информационного ресурса m -го образовательного учреждения;

α_i^1 — вес значения показателя уровня интеграции первичных информационных научно-образовательных ресурсов;

α_l^2 — вес значения показателя формы хранения первичных информационных научно-образовательных ресурсов;

α_n^3 — вес значения показателя n -го вида представления первичных информационных научно-образовательных ресурсов;

β_j — вес значения критерия оценки эффективности использования информационного ресурса по j -му показателю (табл. 4);

v_{iln0}^m — объем информационных научно-образовательных ресурсов i -го уровня интеграции, l -й формы хранения, n -го вида представления на уровне m -го вуза;

v_{ilnf}^m — объем информационных научно-образовательных ресурсов i -го уровня интеграции, l -й формы хранения, n -го вида представления на уровне f -го факультета m -го вуза;

vk_{ilnk}^m — объем информационных научно-образовательных ресурсов i -го уровня интеграции, l -й формы хранения, n -го вида представления на уровне k -й кафедры m -го вуза;

λ_{iln}^m — значение критерия оценки информационных научно-образовательных ресурсов i -го уровня интеграции, l -й формы хранения, n -го вида представления m -го вуза:

$$\lambda_{iln}^m = \frac{v_{iln0}^m + \sum_f v_{ilnf}^m + \sum_k vk_{ilnk}^m}{\max_m \left(v_{iln0}^m + \sum_f v_{ilnf}^m + \sum_k vk_{ilnk}^m \right)};$$

d_{rm}^2 — объем r -го показателя оценки сайта методами сайтометрии в m -м вузе, $r \in R$ (табл. 5);

q_{rm}^2 — значение r -го показателя критерия оценки сайта методами сайтометрии в m -м вузе;

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

ω_r^2 — вес значения r -го показателя критерия оценки сайта методами сайтометрии (табл. 5);

d_{sm}^3 — значение s -го показателя критерия оценки сайта по состоянию электронной торговой площадки в m -м вузе (табл. 6);

ω_s^3 — вес значения s -го показателя критерия оценки сайта по состоянию электронной торговой площадки (табл. 6);

d_{gm}^4 — значение g -го показателя критерия оценки сайта по состоянию электронной биржи труда в m -м вузе (табл. 7);

ω_g^4 — вес значения g -го показателя критерия оценки сайта по состоянию электронной биржи труда (табл. 7);

d_{hm}^5 — объем h -го показателя оценки эффективности использования вторичных информационных научно-образовательных ресурсов в m -м образовательном учреждении (табл. 8);

q_{hm}^5 — значение h -го показателя критерия оценки эффективности использования вторичных информационных научно-образовательных ресурсов в m -м образовательном учреждении;

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

ω_h^5 — вес значения h -го показателя критерия оценки эффективности использования вторичных информационных научно-образовательных ресурсов в m -м учреждении (табл. 8).

Тогда:

$$P^m = \sum_j \beta_j P_j^m,$$

где:

$$P_1^m = \sum_{i,l,n} \lambda_{iln}^m \alpha_i^1 \alpha_l^2 \alpha_n^3,$$

$$P_2^m = \sum_r \omega_r^2 q_{rm}^2,$$

$$P_3^m = \sum_s \omega_s^3 d_{sm}^3,$$

$$P_4^m = \sum_g \omega_g^4 d_{gm}^4,$$

$$P_5^m = \sum_h \omega_h^5 q_{hm}^5.$$

Подробное описание всех параметров методики можно найти в работах [3, 8, 11].

Согласно им и экспертным оценкам введем значения параметров методики.

Таблица 1

Показатели уровня интеграции ИР

№ п/п	Наименование	α_i^1 (в %)
1	Непорядоченное представление	10
2	Упорядоченное представление	90
ИТОГО:		100

Таблица 2

Показатели форм хранения ИР

№ п/п	Наименование	α_i^2 (в %)
1	Каталог	30
2	Полноформатное представление	70
ИТОГО:		100

Таблица 3

Показатели видов представления первичных информационных научно-образовательных ресурсов

№ п/п	Наименование	α_n^3 (в %)
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 4

Частные критерии оценки эффективности

№ п/п	Наименование	β_j (в %)
1	Критерий оценки видов представления первичных информационных научно-образовательных ресурсов	50
2	Критерий оценки эффективности использования информационных ресурсов методами сайтометрии	10
3	Критерий оценки эффективности использования информационных ресурсов по состоянию электронной торговой площадки	15
4	Критерий оценки эффективности использования информационных ресурсов по состоянию электронной биржи труда	10
5	Критерий оценки видов представления вторичных информационных научно-образовательных ресурсов	15
ИТОГО:		100

Таблица 5

Показатели оценки сайтов методами сайтометрии

№ п/п	Наименование	ω_r^2 (в %)
1	Индексация (сводный, 4 показателя)	8
2	Каталоги (сводный, 4 показателя)	8
3	Проблемы (сводный, 2 показателя)	5
4	Рейтинг Alexa (global)	4
5	Рейтинг Alexa (local)	4
6	Рейтинг Google PR	8
7	Рейтинг Яндекс (ТИЦ)	8
8	Социальные сервисы (сводный, 3 показателя)	5
9	Ссылки на сайт (сводный, 4 показателя)	40
10	Ссылки с сайта (сводный, 2 показателя)	10
ИТОГО (23 показателя):		100

Таблица 6

Показатели критерия оценки эффективности использования информационных ресурсов по состоянию электронной торговой площадки

№ п/п	Наименование	ω_s^3 (в %)
1	Неструктурированная доска объявлений	5
2	Структурированная доска объявлений	10
3	Автоматизация поиска оптимального торгового партнера по заданному показателю	20
4	Автоматизация информационных процессов всех торговых операций	25
5	Полная автоматизация электронной торговли	40
ИТОГО:		100

Таблица 7

Показатели критерия оценки эффективности использования информационных ресурсов по состоянию электронной биржи труда

№ п/п	Наименование	ω_g^4 (в %)
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 8

Показатели критерия оценки эффективности использования вторичных информационных научно-образовательных ресурсов

№ п/п	Наименование	ω_h^5 (в %)
1	Удельный вес численности научно-педагогических работников, имеющих ученую степень кандидата наук, в общей численности научно-педагогических работников образовательной организации	4,26
2	Удельный вес численности научно-педагогических работников, имеющих ученую степень доктора наук, в общей численности научно-педагогических работников образовательной организации	4,45
3	Общая площадь помещений, в которых осуществляется образовательная деятельность, в расчете на одного студента	4,58
4	Количество компьютеров в расчете на одного студента	4,71
5	Доходы образовательной организации по всем видам финансового обеспечения (деятельности) в расчете на одного научно-педагогического работника	4,56
6	Доходы образовательной организации из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного научно-педагогического работника	4,68
7	Отношение среднего заработка научно-педагогического работника в образовательной организации (по всем видам финансового обеспечения (деятельности)) к средней заработной плате по экономике региона	3,98
8	Численность обучающихся по реализуемым образовательным программам за счет бюджетных ассигнований: — федерального бюджета	5,02
9	— бюджетов субъектов РФ	4,39
10	— местных бюджетов	4,40
11	Численность обучающихся по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц	4,49

Окончание табл. 8

№ п/п	Наименование	ω_h^5 (в %)
12	Численность студентов — победителей и призеров заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников, членов сборных команд Российской Федерации, участвовавших в международных олимпиадах по общеобразовательным предметам по специальностям и (или) направлениям подготовки, соответствующим профилю всероссийской олимпиады школьников или международной олимпиады, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата без вступительных испытаний	4,58
13	Средний балл студентов, принятых по результатам единого государственного экзамена на первый курс на обучение по очной форме	4,93
14	Доля сельской молодежи среди зачисленных на первый курс	4,28
15	Количество цитирований в индексируемой системе цитирования Web of Science в расчете на 100 научно-педагогических работников	4,68
16	Количество цитирований в индексируемой системе цитирования Scopus в расчете на 100 научно-педагогических работников	4,65
17	Количество цитирований в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ) в расчете на 100 научно-педагогических работников	4,54
18	Количество статей в научной периодике, индексируемой в системе цитирования Web of Science, в расчете на 100 научно-педагогических работников	4,61
19	Количество статей в научной периодике, индексируемой в системе цитирования Scopus, в расчете на 100 научно-педагогических работников	4,58
20	Количество публикаций в РИНЦ в расчете на 100 научно-педагогических работников	4,50
21	Удельный вес численности студентов (курсантов), проживающих в общежитиях, в общей численности студентов (курсантов), нуждающихся в общежитиях	4,57
22	Доля выпускников, обучавшихся очно за счет средств федерального бюджета, трудоустроенных в сельскохозяйственные, водохозяйственные, мелиоративные, землеустроительные, лесохозяйственные организации, в организации перерабатывающей промышленности, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, организации социальной сферы села, аграрные НИИ и образовательные учреждения, продолжают обучение в магистратуре и аспирантуре, а также призванных в вооруженные силы	4,56
ИТОГО:		100,00

Результаты расчетов.

Исследования показали, что в целом полнота сайтов еще очень далека от оптимальной — в среднем на сайтах присутствует чуть более половины (55,4 %) всей необходимой информации. Полнота показателей, отражающих научно-исследовательскую деятельность, составляет всего 18,3 %, что подтверждает предположение, что в требованиях, предъявляемых к сайтам вузов Министерством образования и науки РФ, Рособназором, существует недооценка научной деятельности вузов.

Интегральная оценка (табл. 9) эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов (максимально возможная

оценка, согласно методике, равна 100 %) даже для лучших вузов не превышает 40 % (Кубанский ГАУ — 39,15 %, Орловский ГАУ — 38,23 %, РГАУ-МСХА — 32,58 %, Красноярский ГАУ — 30,89 %).

Сравним рейтинги по интегральной и частным оценкам ведущего аграрного вуза страны — РГАУ-МСХА. Если по интегральной оценке он занял третье место, то по частным критериям — следующие места: первичные информационные научно-образовательные ресурсы — четвертое, сайтотметрия — первое, электронная биржа труда — поделил 10–11-е места, вторичные информационные научно-образовательные ресурсы — занял 16-е место.

Таблица 9

Интегральная оценка эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов и рейтинг сельскохозяйственных вузов

Наименование вуза	Оценка (в %)	Рейтинг	Наименование вуза	Оценка (в %)	Рейтинг
Кубанский ГАУ	39,15	1	Бурятская ГСХА	22,58	28
Орловский ГАУ	38,23	2	Алтайский ГАУ	22,20	29
РГАУ-МСХА	32,58	3	Ивановская ГСХА	21,30	30
Красноярский ГАУ	30,89	4	Курская ГСХА	21,09	31
Новосибирский ГАУ	30,44	5	Курганская ГСХА	21,01	32
Кемеровский ГАУ	30,34	6	ГУЗ	20,84	33
Брянский ГАУ	29,45	7	Ижевская ГСХА	20,57	34
Белгородский ГАУ	29,44	8	Приморская ГСХА	20,39	35
Казанский ГАУ	28,29	9	Самарская ГСХА	19,75	36
Саратовский ГАУ	27,49	10	Оренбургский ГАУ	19,69	37
Московская ГАВМиБ	26,41	11	Ярославская ГСХА	19,69	38
Пензенская ГСХА	26,30	12	Воронежский ГАУ	19,04	39
Волгоградский ГАУ	26,12	13	Рязанский ГАТУ	19,03	40
Башкирский ГАУ	25,66	14	Дальневосточный ГАУ	18,95	41
Санкт-Петербургский ГАУ	25,06	15	Иркутский ГАУ	18,92	42
Вятский ГАУ	24,63	16	Казанская ГАВМ	18,80	43
Омский ГАУ	24,59	17	Санкт-Петербургская ГАВМ	18,50	44
Вологодская ГМХА	24,39	18	Южно-Уральский ГАУ	18,46	45
Донской ГАУ	24,29	19	Кабардино-Балкарский ГАУ	17,78	46
Мичуринский ГАУ	24,22	20	Якутская ГСХА	17,08	47
Ставропольский ГАУ	24,21	21	Костромская ГСХА	16,86	48
Уральский ГАУ	23,83	22	ГАУ Северного Зауралья	16,69	49
Великолукская ГСХА	23,71	23	Горский ГАУ	15,78	50
Нижегородская ГСХА	23,36	24	Российский ГАЗУ	15,49	51
Чувашская ГСХА	23,29	25	Смоленская ГСХА	15,33	52
Ульяновская ГСХА	23,17	26	Дагестанский ГАУ	12,68	53
Пермская ГСХА	22,89	27	Тверская ГСХА	5,62	54

Сопоставление рейтинга вузов, рассчитанного методом ранжирования интегральной оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов, и различных региональных рейтингов (рейтинга социально-экономического развития, рейтинга субсидирования регионов МСХ, рейтинга эффективности сельскохозяйственного производства, рейтинга эффективности губернаторов регионов, рейтинга развития науки в регионах) с использованием двух наиболее известных методов (расчет попарных связей между рангами или коэффициентов корреляции Спирмена и вычисление коэффициента конкордации Кендалла) показало, что региональные рейтинги слабо связаны как друг с другом, так и с рейтингом вузов, что указывает на слабое влияние научно-образовательных ресурсов на социально-экономическую жизнь регионов, в частности, на эффективность сельскохозяйственного производства.

Обоснование возможности формирования ЕИИПНОР.

Отсутствие интеграционных технологий при разработке баз данных различных ИНОР приводит к большому перерасходу ресурсов и запутывает значительное количество потенциальных пользователей при поиске нужной информации. Например, государство тратит значительные ресурсы на разработку и сопровождение баз данных ИНОР: Единой государственной информационной системы учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения (ЕГИСУ НИОКТР), баз данных Федерального института промышленной собственности (патентные документы, товарные знаки, промышленные образцы, программы для ЭВМ, БД и топологии интегральных микросхем) и E-library.ru, имеющих гетерогенное представление и довольно узкое целевое назначение, соответственно, специфическую аудиторию. Цель первой БД очевидна из ее названия — здесь представлены НИОКТР в виде научных отчетов, выполненных за бюджетные средства. Цель второй — регистрация указанных выше разработок без возможности ознакомления с ними. Цель третьей — создание национального индекса научного цитирования (РИНЦ) с перспективой применения его для оценки результатов научной работы отдельных ученых и научных коллективов. Однако узкая направленность этих баз данных (в основном на учетную функцию) порождает гетерогенность их структур, делает их невостребованными для широкого круга пользователей, желающих иметь удобную систему получения знаний.

Корни этого кроются в отсутствии интеграционного подхода в технологиях проектирования и разработки информационных систем в нашей стране, в результате чего появилась «сборная солянка» из десятков, а затем сотен и тысяч изолированных и функционально несовместимых локальных систем управления на заводах, фабриках, предприятиях АПК. Негативную роль сыграл и провал национального сетевого проекта, основанного на типизации и интеграции ИС, предложенного академиком В. М. Глушковым по созданию Общегосударственной автоматизированной системы (ОГАС) в 60-е годы

XX века [2]. Хотя значительно возросшие возможности и уровень развития программно-технических средств Интернета в настоящее время позволяют реализовать идеи В. М. Глушкова в полной мере.

Переход к интегрированным ИС в Российской Федерации осложняется еще рядом обстоятельств, в том числе отсутствием интеллектуализации Интернета — отсутствием у провайдеров инструментария разработки математических моделей, статистической обработки информации, экспертных систем и т. д. в онлайн-режиме.

А пока у отдельных провайдеров есть только СУБД, которыми мало кто пользуется. Исследования показали, что, например, ни один сельскохозяйственный вуз не использует СУБД при создании сайтов, что лишает возможности автоматически получать информацию с сайта для использования в других ИС, в том числе в ИС Минобрнауки России [8].

В настоящее время российские НИУ и вузы нормативно принуждены развивать свои сайты, например, как уже упоминалось выше, Минобрнауки России, Рособнадзором выдвинуты требования о составе информационного наполнения сайтов вузов. Правда, это пока не касается информационных научно-образовательных ресурсов, да и к сайтам НИУ пока требований не предъявляется. Те в нашей стране, кого к этому не обязывают, как правило, спокойно игнорируют эти ресурсы.

На идеях В. М. Глушкова в ВИАПИ им. А. А. Никонова была разработана ИС «Единое интернет-пространство аграрных знаний (ЕИПАЗ)», отражающая идеи ЕИИПНОР в области сельского хозяйства [4]. В нее были заведены: 10 321 публикация, 2541 разработка, 444 консультанта для проведения консультационной деятельности по аграрной тематике. При этом, исходя из результатов анализа различных сайтов сельскохозяйственной направленности, предложены и реализованы типовые сайты сельскохозяйственного предприятия, ИКС (хотя при реализации ЕИПАЗ в полной мере ИКС должна исчезнуть или видоизмениться как информационный посредник) сельскохозяйственного вуза, аграрного НИИ.

ЕИПАЗ было подвергнуто научной экспертизе на предмет принципиальной возможности создания полноценного единого информационного интернет-пространства АПК путем математического моделирования возможных путей интеграции различных видов представления знаний.

В модели были представлены три возможных варианта такой интеграции. В первом варианте предполагается перенос на единую базу данных 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.

Вычислительные эксперименты по формированию единого информационного интернет-пространства аграрных знаний [11] показали, что технические и программные возможности провайдеров, предоставляющих услуги для разработки сайтов на наиболее

распространенном средстве «Битрикс», в настоящее время позволяют перенести, по крайней мере, всю информацию, все аграрные знания, накопленные за последние пять лет, к одному из них в рамках выделенной пропускной способности провайдера. Экономия только на разработке и сопровождении сайтов превысит 1 млрд рублей в год — как за счет многосайтовости системы разработки сайтов, так и за счет типовых решений.

4. Выводы

Переход к типовым сайтам вузов позволит разработать независимую малозатратную автоматизированную методику оценки их деятельности (в частности, эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов), единую как для вузов, так и для НИУ, что обусловлено наличием измеримых и сравнимых показателей, находящихся в единой базе данных.

Интеграция информационных научно-образовательных ресурсов в рамках ЕИИПНОР с размещением у одного провайдера под управлением мощной СУБД на основе единых классификаторов позволит в дальнейшем, по мере накопления статистической информации, применить и другие методы оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов. Например, после объединения информационных систем ГНИ и ПФР с присвоением кодов ИНН с рождения человека можно будет отслеживать трудоустройство выпускника вуза по отраслевому признаку. В дальнейшем можно отследить как его карьерный рост, так и переходы из отрасли в отрасль. При интеграции информационных научно-образовательных ресурсов вузов и НИИ можно будет оценивать влияние выпускников на развитие науки в отраслях и в стране в целом.

Список использованных источников

1. В день науки о науке: эксклюзивное интервью Ольги Васильевой // Indicator.Ru. <https://indicator.ru/article/2017/02/08/intervyu-olgi-vasilevoj/>
2. Гузаева М. Ю. Использование информационных ресурсов науки и образования для повышения эффективности реализации новых форм обучения. <http://pedsovet.su/publ/164-1-0-1048/>
3. Ерешко Ф. И., Меденников В. И., Сальников С. Г. Интернет-технологии в экономике знаний // Материалы девятой международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем» MLSD'2016, г. Москва. М., 2016.
4. Ерешко Ф. И., Меденников В. И., Сальников С. Г. Принятие решений в АПК на базе интернет-технологий // Материалы IX Всероссийской научной конференции «Математическое моделирование развивающейся экономики, экологии и технологий» ЭКОМОД-2016, г. Киров. Киров, 2016.
5. Ерешко Ф. И., Меденников В. И., Сальников С. Г. Проектирование единого информационного Интернет-пространства страны // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. 2016. № 6.
6. Меденников В. И., Муратова Л. Г., Сальников С. Г. и др. Модели и методы формирования единого информационного интернет-пространства аграрных знаний: монография. М.: ВИАПИ им. А. А. Никонова, 2014.
7. Меденников В. И., Муратова Л. Г., Сальников С. Г. и др. Отчет о НИР «Анализ состояния и объемы информационных ресурсов сельскохозяйственных предприятий в Интернет-пространстве». М.: ВИАПИ РАСХН, 2011.
8. Меденников В. И., Муратова Л. Г., Сальников С. Г. и др. Отчет о НИР «Разработать методику оценки эффективности использования информационного научно-образовательного ресурса». М.: ВИАПИ ФАНО, 2016.
9. Меденников В. И., Муратова Л. Г., Сальников С. Г. и др. Разработать базу данных отраслевых информационных научно-образовательных ресурсов, представленных в Интернет-пространстве. Отчет о НИР. М.: ВИАПИ им. А. А. Никонова, 2013.
10. Меденников В. И., Муратова Л. Г., Сальников С. Г. и др. Разработать технико-экономическое обоснование проекта единого информационного Интернет-пространства знаний агронауки. Отчет о НИР. М.: ВИАПИ им. А. А. Никонова, 2010.
11. Сироткин Г. В. Когнитивная модель новой системы управления качеством образования вуза в целом // Технические науки — от теории к практике. 2013. № 29.
12. Сироткин Г. В. Системный анализ факторов качества образования в вузе // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2013. № 2 (22).
13. Славин А. В. Практика разработки оценочных средств качества образовательных программ, реализуемых на основе ФГОС. <http://expert-nica.ru/library/sbornik2013/IV%20part/Slavin%20AB.pdf>

НОВОСТИ

Интерфейс для разработчика

Специалисты компании «ФОРС Телеком» разработали Live Universal Interface, интероперабельный инструмент для коллективной разработки экранных форм прикладных систем. В настоящее время существует довольно много средств, применяемых для построения пользовательского интерфейса приложений. Однако, несмотря на большое их разнообразие, часто возникает ситуация, когда задача создания пользовательского интерфейса оказывается весьма ресурсоемкой, считают в компании. Как правило, это связано с тем, что программист вынужден самостоятельно строить алгоритмы

для обработки событий при вводе и отображении данных, а также управлять отображением информации на экране посредством элементарных команд, неся полную ответственность за результат. LUI предлагает совершенно иной подход, при котором разработка прикладной логики системы отделена от разработки пользовательского интерфейса. Обе эти задачи могут решаться независимо, а при разработке экранных форм достаточно правильно присвоить определенные свойства элементам интерфейса — все остальные операции выполняются автоматически.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)