

DOI: 10.20913/2618-7515-2022-3-13

УДК 378.14:004

Оригинальная научная статья

Открытая наука для аграрной отрасли: навигатор по открытым образовательным ресурсам

Л. Л. Садовская

ГПНТБ СО РАН

Новосибирск, Российская Федерация

e-mail: Sadovskaya@spsl.nsc.ru

Т. Л. Коротенко

Федеральный научный центр риса

Краснодар, Российская Федерация

e-mail: Korotenko.tatyan@mail.ru

Аннотация. *Введение.* Мировая концепция «устойчивого развития», направленная на сохранение цивилизации, определяет социальную значимость образования и построение информационного общества как ее важнейшие составляющие элементы. Пандемия и другие глобальные вызовы констатируют важную роль образования как средства выживания человечества, обозначив знания общественными благами. Движение к устойчивому развитию общества происходит путем формирования новой образовательной реальности на основе новых подходов и принципов, в том числе открытой науки. *Постановка задачи.* Современной тенденцией развития высшего образования становится курс на открытость контента, применение цифровых образовательных технологий, что находит отражение в документах международного движения по созданию и распространению открытых образовательных ресурсов. *Методика и методология исследования.* Анализ отечественных научных публикаций показывает, что открытый доступ к научно-образовательной информации имеет особое значение, поскольку трансформация системы образования происходит на фоне ограничения доступа нашего государства к мировым информационным ресурсам, санкций, импортозамещения. *Результаты.* Итогом исследования стала подготовка путеводителя по открытым отраслевым информационным ресурсам агропромышленного комплекса «Навигатор по открытым образовательным ресурсам аграрной отрасли», который представлен на платформе «Библиотека для открытой науки»: <http://lib-os.ru/obrazovatelnye-resursy/navigator-oor-apk/> и позволит пользователям быстрее и эффективнее находить необходимую информацию. *Выводы.* Результаты проведенного анализа дают основание говорить о необходимости создания национальной информационной системы – агрегатора для целей обеспечения постоянного открытого доступа к информационным ресурсам участников образовательного процесса аграрной отрасли.

Ключевые слова: открытая наука, открытые образовательные ресурсы, открытые образовательные ресурсы, высшее аграрное образование, навигатор веб-ресурсов

Для цитирования: Садовская Л. Л., Коротенко Т. Л. Открытая наука для аграрной отрасли: навигатор по открытым образовательным ресурсам // Профессиональное образование в современном мире. 2022. Т. 12, №3. С. 505–520. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2022-3-13>

DOI: 10.20913/2618-7515-2022-3-13
Full Article

Open Science for the agricultural sector: a navigator for open educational resources

Sadovskaya, L. L.

SPSTL SB RAS

Novosibirsk, Russian Federation

e-mail: Sadovskaya@spsl.nsc.ru

Korotenko, T. L.

Federal Scientific Rice Centre

Krasnodar, Russian Federation

e-mail: Korotenko.tatyan@mail.ru

Abstract. *Introduction.* The global concept of "sustainable development", aimed at preserving civilization, defines the social significance of education and building of the information society as its most important constituent elements. The pandemic and other global challenges state the important role of education as a means of human survival, designating knowledge as public goods. The movement towards sustainable development of the society is similar to the formation of a new educational reality based on new approaches and principles, including open science. Purpose setting. The current trend in the development of higher education is the course towards the openness of content, the use of digital educational technologies, which is reflected in the documents of the international movement for the creation and dissemination of open educational resources. An analysis of domestic scientific publications shows that open access to scientific and educational information is of particular importance, since the transformation of the education system is taking place against the backdrop of restricting our state's access to world information resources, sanctions, and import substitution. The agricultural sector, which has a special mission to provide the population with food, has faced the task of filling the shortage of highly qualified specialists. In the current period of transformation of the educational system, open educational resources are becoming innovative tools; the experience of agricultural universities in their use during the pandemic has shown good results in the quality of education. However, the global and highly fragmented volume of information on the Internet in the absence of standardization of open educational resources makes the process of finding information for learning complex and time-consuming. *Methodology and methods of the study.* The results of the analysis give grounds to speak about the need to create a national information aggregator system in order to ensure constant open access to information resources for participants in the educational process of the agricultural industry. *Results.* The results of the study made it possible to prepare a guide to open sectoral information resources of the agro-industrial complex – open educational resources "Navigator of Open Educational Resources for the Agricultural Industry", which is presented on the "Library for Open Science" platform (available at: <http://lib-os.ru/obrazovatelnye-resursy/navigator-oor-apk/>) and allow users to find the information they need faster and more efficiently. *Conclusion.* The results of the study give reason to talk about the need to create a national data aggregation system to provide permanent open access to the information resources of participants in the educational process of the agricultural industry.

Keywords: open science, open educational resources, open educational resources, higher agricultural education, web resource navigator

Citation: Sadovskaya, L. L., Korotenko, T. L. [Open Science for the agricultural sector: a navigator for open educational resources]. *Professional education in the modern world*, 2022, vol. 12, no. 3, pp. 505–520. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2022-3-13>

Введение. Современная мировая система образования находится в очевидно выраженной стадии изменения своего развития. Являясь одним из самых масштабных социальных институтов функционирования общества, образование меняет содержание и форму, чтобы способствовать устойчивому развитию (УР) цивилизации в будущем. Особое внимание вопросам образования уделяет ООН и ЮНЕСКО. Так, во «Всемирной

декларации о высшем образовании для XXI в.: подходы и практические меры» заявлено, что образование является основанием УР общества, способным удовлетворять его настоящие и будущие потребности [1], а в «Повестке дня в области УР на период до 2030 года» изложены приоритетные цели устойчивого развития (ЦУР) в мировом масштабе [2]. Решение задач по ЦУР 4 в России позволит реализовать идеи качественного обра-

зования и возможность обучения в течение всей жизни для каждого человека и предусматривает трансформацию сферы образования за счет внедрения новых платформенных решений, гибких образовательных программ, цифровой среды – компонентов, которые способствуют получению качественного профессионального образования всех уровней, его непрерывному обновлению [3]. Для агропромышленного комплекса (АПК) задачи по ЦУР 4 обозначены как национальные, итогом их реализации станет создание высокопроизводительного сектора, обеспеченного высококвалифицированными кадрами и развивающегося на основе современных технологий [4]. Формируется образовательная модель, модификации которой будут способствовать продвижению к УР под девизом «жить и развиваться через образование», а одна из основных ролей в обеспечении изменений как источнику знаний отдается науке [5]. Идеи УР также находят отражение в изменении направлений развития образования, в частности, происходит смещение вектора с экологического направления на исследование и моделирование образования будущего [6]. Однако на ранее принятые планы УР влияют возникающие глобальные вызовы. В отраслях экономики возникли сложности из-за пандемии COVID-19, геополитических событий в мировом пространстве, а также проблем блокировки доступа к научно-информационным системам и др. В этих условиях ключевые компетенции специалистов приобретают еще большее значение, поэтому система образования берет курс на переориентацию учебных программ.

Россия, являясь крупнейшей страной мира с развитой системой образования, в условиях стремительного развития современных технологий и производств испытывает дефицит квалифицированных человеческих ресурсов по ряду направлений деятельности [7]. Эта проблема касается и АПК – сектора экономики, решающего стратегическую задачу обеспечения населения продуктами питания. Для рационального использования сельскохозяйственных угодий, площадь которых в России составляет около 220 млн га, и эффективного развития АПК необходим приток кадров нового формата, способного успешно работать как на фоне вхождения в зону глобализации, так и в обстановке санкционной изоляции [8; 9].

Важность концептуальной подготовки специалистов высшего звена и дальнейшего совершенствования деятельности вузов аграрного профиля получила свое отражение в публикациях отечественных деятелей. За два последних десятилетия активно исследовались вопросы новых образовательных технологий и ИКТ, их применение в педагогической практике, создания и свободного до-

ступа к ИР, других смежных тем [10–15]. Набирающая силу цифровизация меняет структуру занятости в сельскохозяйственном секторе и системе отечественного высшего аграрного образования в качестве приоритета концепции ЦУР 4, происходит поощрение использования ИКТ для высокоэффективного обучения, обмена информацией, доступности образовательных материалов. Поэтому логично, что высокий уровень профильных знаний, навыков в области ИКТ, интеллектуальной культуры является стержневым требованием к характеристике современного специалиста сельскохозяйственной отрасли [16–21]. Таким образом, создается высокотехнологичная образовательная система, которая позволит будущим специалистам-аграриям свободно выбирать свою траекторию обучения, освобождая себя от инертности мышления и проводить линию «образование через всю жизнь» [8; 22–24].

Современная система образования выступает аккумулярующим звеном процессов, происходящих в обществе, обеспечивая людей информацией и знаниями, а курс на открытость контента становится фактически международным движением [25; 26]. Особенностью современного аграрного образования является образовательное пространство с доступным научно-образовательным контентом – ООР в сочетании с традиционными источниками информации. За цифровизацией – будущее АПК, для успешного функционирования которого необходимы специалисты с соответствующими навыками использования современных цифровых платформ, открытых онлайн-курсов, ООР [27–29]. Таким образом, образовательный процесс в определенной степени трансформируется в электронную среду с использованием контента ОД. Использование единых технологий и стандартов делает модель обучения гибкой, что позволяет применять ее в любом месте и в любое время, объединяя участников в эффективный процесс онлайн-обучения [6].

Разумеется, стремительное развитие научно-технического ландшафта требует постоянного обновления знаний, в связи с чем вопросы доступности, непрерывности высшего образования, стоимости учебных материалов являются актуальными. Анализ проблем и направлений развития высшей школы при подготовке специалистов сельского хозяйства высвечивает необходимость применения электронных учебников, бинарных лекций, контроля знаний в виде тестирования и т.д. [30]. Востребованность ООР очевидна и обусловлена прежде всего недостаточным обеспечением учебного процесса интерактивными материалами [31]. ИКТ дают возможность удаленно распространять большие объемы информации и управлять данными, но возникает важный вопрос о разработке

образовательных инструментов, без которых процесс дистанционного обучения невозможен [32–35]. Использование ООР расширяет возможности и повышает качество образовательного процесса, обеспечивая непрерывность доступа к цифровому образовательному контенту, дополняя традиционное дистанционное обучение, существенно расширяя охват аудитории при значительной экономии – порядка 50% средств и времени [36–41]. Это обстоятельство является немаловажным, так как анализ обеспеченности аграрных вузов специализированной литературой показал крайне невысокий уровень.

Разработку же ЭОР могут позволить себе только крупные университеты, имеющие профильные ИТ-факультеты, поэтому организация единой информационной системы на федеральном уровне поможет вузам повысить эффективность обучения при минимизации финансовых затрат [42]. Об этом свидетельствует зарубежный опыт интеграции вузов по объединению потенциалов ООР в сфере образования, однако в РФ такого рода стратегия сегодня успешно реализуется лишь частью образовательных учреждений высшей школы [27]. Этой важной теме посвящен ряд отечественных работ, большая часть которых принадлежит группе исследователей во главе с В. И. Меденниковым.

Проведенный анализ состояния и объемов ИНОР АПК, представленных в интернете, выявил необходимость построения проекта «Единое Интернет-пространство агрознаний» (ЕИПАЗ), поскольку даже сайты аграрных вузов показывают низкую полноту наполнения: имеется немногим более 55% всех необходимых данных, по ООР – всего 18% [43–45]. Подготовленные предложения по объединению различных видов сельскохозяйственных знаний в единую СУБД позволят обрабатывать данные с высокой скоростью, строить рейтинги, рассчитывать индексы и т.д. [29; 46; 47]. Система навигации СУБД предусматривает размещение ООР по группам: проекты, научные публикации, ППП и т.д., архитектура разработана с позиции эффективной коммуникации и комфортного поиска потребителями знаний. Кроме того, представлен еще один проект интеграции ИР на основе цифровых стандартов и онтологических моделей – ЕИИПНОР, реализация которого возможна с использованием облачных технологий.

Ситуация с COVID-19 показала, что задача создания открытого контента, цифровых платформ и сервисов является целесообразной. Разумеется, что для ее решения требуются немалые инвестиции. К сожалению, наше государство пока не смогло выделить необходимые средства для формирования отраслевой системы сбора, хранения и распространения знаний в сельскохо-

зяйственном секторе [48; 49]. Тем временем ООР приобретают все большее значение в информационном обеспечении профессиональной деятельности аграрной сферы: заметен рост объемов научных публикаций, которому, несомненно, способствует движение за ОД (Open Access), процессы цифровизации [50]. ОД, ООР, ИТ имеют важную миссию: с их помощью становятся доступными разные наборы данных различных ИС. Разумеется, это становится возможным при определенном уровне интеллектуального потенциала общества. Растущая потребность в высокопрофессиональных кадрах обусловила необходимость разработки «Стратегии развития аграрного образования в РФ до 2030 года» (Стратегия), одной из основных целей которой является модернизация системы агрообразования, а внедрение ИКТ, обеспечение ИР, ООР – важными задачами для ее достижения [51, с. 16–17]. Ожидается, что современные модели цифровых платформ, по сути, являющиеся связующим звеном в облачной БД ООР, будут реализованы и станут доступной системой предоставления агрознаний для всех пользователей.

Постановка задачи. Ежегодно в мире происходит значительное увеличение объемов репозиторий данных и образовательных ресурсов, но достаточного количества ООР сегодня еще нет [52]. Этот факт касается и отечественных ООР, несмотря на то что в последние годы в этом направлении достигнут уже определенный прогресс [53]. ООР доступны в интернете, но реальность наполнения этого хранилища данных такова, что его объемы растут в геометрической прогрессии. Кроме того, информация, необходимая для обучения и развития, буквально рассеяна по множеству информационных платформ и БД, что создает для пользователей сложности поиска [54].

В условиях повышающегося спроса на качественное высшее образование и широкого использования современных технологий, образовательных ресурсов, инструментов и сервисов в образовательном процессе возникает необходимость в разумной организации интернет-ресурсов – компактного путеводителя для быстрого поиска релевантной информации. Таким образом, обозначенные обстоятельства побудили авторов настоящей статьи к созданию «Навигатора по ООР аграрной отрасли» («Навигатор»). Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- провести терминологический анализ «ООР»;
- изучить и проанализировать документопоток научных публикаций по вопросу состояния и объемов открытых данных аграрной отрасли (АПК) в сети Интернет;
- выявить ООР, содержащие контент свободного доступа и открытые данные аграрной сферы в сети Интернет, провести их оценку и отбор;

– разработать структуру «Навигатора», произвести группировку выбранных ООР с заполнением метаданных;

– разместить «Навигатор» на платформе «Библиотека для открытой науки» в разделе «Образовательные ресурсы», «Аграрная отрасль»: <http://lib-os.ru/obrazovatelnye-resursy/navigator-oor-apk/>.

Методика и методология исследования.

Тема исследования посвящена одному из важных нововведений, используемых в системе образования – ООР. Работа проводилась с целью создания навигатора по качественным учебным материалам, актуальным специализированным ООР для использования в учебных программах высшего аграрного образования. При проведении исследования применялись методы анализа научного документопотока в тематической области, терминологический анализ понятий объекта исследования; описания, классификации, моделирования, обобщения опыта отечественных вузов аграрной отрасли.

Информационная база работы включает правовые документы, научные статьи отечественных ученых и специалистов, находящиеся в свободном доступе в БД РИНЦ и репозитории «КиберЛенинка» за последние двадцать лет. Поисковый запрос в указанных ИС формировался на основе ключевых слов, содержащихся в названиях статей и аннотаций. Результаты поиска отсортированы по релевантности и показателю цитирования.

В соответствии с поставленными задачами проанализированы данные открытого доступа отдельных Федеральных министерств, ведомств и служб РФ, специализированных отраслевых порталов и БД, сайты вузов, осуществляющих подготовку специалистов в области АПК.

«Навигатор» разработан для поддержки научно-образовательной деятельности студентов высшей школы, специалистов и исследователей аграрной отрасли (АПК).

Результаты. Учитывая, что движение ООР возникло около трети века назад, целесообразно начать исследование с краткого анализа понятийного содержания термина ООР и его уточнения в наши дни. Так, рассматриваемый термин впервые официально был введен ЮНЕСКО в 2002 г. и определялся как «учебные и исследовательские материалы в любом формате, на любом носителе»... «находящиеся в общественном достоянии или выпущенные по открытой лицензии, которая разрешает бесплатный доступ, использование, адаптацию и повторное распространение другими лицами» [55]. В документах 2009 г. представлена структура ООР – это контент («учебные курсы, пособия, планы уроков, статьи и т.д.), инструменты (виртуальные лаборатории, симуляции,

игры, исследования) и программное обеспечение для поддержки обучения и образовательной практики» [56]. ООР могут включать как отдельные элементы, так и их комбинации: электронные курсы обучения, методические документы, учебные модули и пособия, семинары, видео- и аудиоматериалы, тесты, программное обеспечение и другие материалы, инструменты или технологии, направленные на обеспечение доступа к знаниям [57]. В отечественной литературе есть указание на то, что в качестве ООР могут применяться документы федеральных образовательных порталов, а также материалы, созданные учащимися и преподавателями [58].

Еще один вариант трактовки ООР соотносит их с открытыми данными, созданными международными организациями, правительствами, НПО и академическими исследователями. Эти наборы данных, доступные в интернете и имеющие открытую лицензию, можно использовать в качестве ООР для поддержки образовательных мероприятий, позволяя учащимся приобретать опыт работы с теми же исходными данными, которые генерируют и используют исследователи и политики [59]. В то же время в толкованиях редко встречается указание на специально созданные в учебных целях ресурсы, но в качестве ООР предлагается использовать справочные материалы, статистические сведения, данные исследовательских отчетов, программ развития, архивных исторических фотографий и т.д. Кроме того, отмечено, что «определение ООР значительно шире, чем ЭИ и не накладывает ограничений на формат и технологии представления контента». ООР могут создаваться с помощью широкого набора ИТ и сервисов, например, ведение блога, разработка интеллектуальной карты, дополненная реальность и т.д. [25, с. 114].

Рассматриваемый термин в официальных документах и публикациях отечественных авторов нередко встречается в трактовке, не совсем соответствующей пониманию, принятому сегодня в мировом сообществе. В российском сегменте чаще всего ООР принято считать ресурс, который является бесплатно доступным для всех пользователей, однако юридические вопросы о том, что «разрешено делать с этими ОР, в большинстве случаев остаются нерешенными» [25, с. 112]. В мире широко используются лицензии типа Creative Commons (CC), которые основаны на авторском праве и позволяют авторам и правообладателям распространять свои произведения на определенных условиях. Лицензии, аналогичные CC, в Рунете встречаются редко, как и четкие указания на разрешенные действия с информацией с сайта, обычно можно увидеть сообщения типа «ссылка на сайт обязательна» и т.п. Вопрос

о том, насколько лицензии CC соответствуют российскому законодательству является дискуссионным, так как в настоящее время в юрисдикции России отсутствуют правовые основания для использования «свободных лицензий» [60].

Таким образом, можно сделать вывод, что на современном этапе ООР является многозначным общепотребительным термином и его содержание продолжает наполняться. Большинство дополнений касаются набора составляющих его компонентов и формата представления информации, одним из которых является то, что ООР должны быть общедоступными или выпущенными по лицензии, позволяющей свободно их использовать, то есть отличие в интерпретации наблюдается в определении доступа к ресурсу. Поскольку юридический вопрос открытой лицензии в России пока окончательно не решен, в настоящей работе используются ИР, которые размещены на сайтах с условными обозначениями: «ОД», «открытые данные», «лицензия CC».

Итак, в контексте решения проблем УР общества в условиях возникающих глобальных вызовов ООР приобретают все большее значение как мощный инструмент повышения качества образования. В отечественной литературе последних двадцати лет насчитывается более трехсот научных публикаций, посвященных проблемам высшего аграрного образования, в том числ, процессам цифровизации, применения ИКТ, открытых данных и ООР.

Анализ более 50 публикаций уточненной выборки по БД РИНЦ и «КиберЛенинки», контента около 50 специализированных порталов, научных БД и веб-сайтов позволил определить 31 ООР как соответствующий для применения в системе образования высшей школы аграрной сферы и условно скомпоновать их в пять групп.

«Навигатор» включает базовый уровень мета-описаний ООР: имя, автор или оператор ресурса, краткое описание; гиперссылка (Web-URL), форма доступа к информации.

Предлагаемый к использованию созданный «Навигатор», размещен на сайте «Библиотека для открытой науки» <http://lib-os.ru/obrazovatelnye-resursy/navigator-oor-apk/> и имеет следующие разделы:

- отраслевые специализированные ИС;
- национальные научно-образовательные ИР;
- ООР вузов и научных учреждений аграрной сферы РФ;
- ИС ведомств и федеральных органов исполнительной власти
- другие ИС, содержащие открытые ресурсы по с/х и АПК.

Итак, в состав «Навигатора» включены следующие ООР.

БД «AGRIS» (*Agricultural Research Information System*) (ФГБНУ ЦНСХБ – уполномоченный представитель ФАО ООН национального центра AGRIS в России). Международная с участием РФ ИС содержит лингвистические средства, методические материалы, реферативные издания; аннотированные библиографические записи книг и статей из сборников, периодических и продолжающихся изданий по проблемам сельского хозяйства и смежным отраслям – 14 млн записей. Тезаурус: AGROVOC.

Лицензия CC BY 3.0 IGO. <http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>.

БД «Агронаука» (ГПНТБ СО РАН). Электронный архив научных материалов по направлению «Сельскохозяйственные науки» для научной, научно-практической и инновационной деятельности. Материал скомпонован по 23 подразделам ГРНТИ (сельское хозяйство и смежные области). Более 33 000 полных текстов статей из ведущих российских научных журналов и материалов конференций, сотни видеороликов и публикаций СМИ в области сельскохозяйственных наук. Лицензия CC. <https://www.agricscience.ru/>.

ФГБНУ «Росинформагротех» («Росинформагротех», Минсельхоз РФ). Документальная БД по инженерно-техническому обеспечению АПК. Электронные справочники, каталоги, нормативы, архивы периодических полнотекстовых изданий, доступ к открытым отраслевым БД. Новости о научных мероприятиях. Около 1 500 документов по 6 категориям; зарубежные периодические издания. БД учреждений Минсельхоза России: «Результаты научно-технической деятельности»; «Научно-исследовательские работы научных и образовательных учреждений»; «Результаты интеллектуальной деятельности»; ЭБ ФГБНУ «Росинформагротех»; «ИР по реализации направлений Федеральной программы развития с/х на 2017–2025 годы»; «Зарубежные инновации по механизации с/х». Открытые данные – массивы данных в формате, обеспечивающем их автоматизированную обработку в целях повторного использования без предварительного изменения, условия свободного использования. <https://rosinformagrotech.ru/data>.

ФГБУ «Центр Агроаналитики» (Минсельхоз РФ). Специализированный центр учета в АПК. Информационно-аналитические материалы, мониторинг внешней среды, прогнозы развития АПК регионов России по набору показателей (60 видов продукции); мониторинг инвестиционного процесса в отрасли, анализ мощностей предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности; дайджесты. ФГИС «ЗЕРНО»: нормативно-правовые акты, статистика. Свободный доступ, ссылка на источник. <https://specagro.ru/about>.

Отраслевой портал «Аграрная наука» (Agrarian science). Аналитика, обзоры, интервью, исследования по актуальным проблемам с/х, включая селекцию и семеноводство, повышение плодородия почв, зоотехнию, ветеринарную медицину, племенное дело, разработку прогрессивных технологий и технических средств для растениеводства, животноводства, птицеводства, мелиорации, разработку новой техники и технологии, обеспечение экологической и продовольственной безопасности, внедрение инновационных технологий. Журнал «Аграрная наука»: Ветеринария. Агрономия. Земледелие. Лесное хозяйство. Экология. Свободный доступ. <https://agrarnayanauka.ru/>.

Агропромышленный портал «AGROXXI.RU» (Agroxxi.ru – ООО «Издательство Листерра»). Новостной портал агробизнеса в отраслях растениеводства, животноводства и сельхозтехники. Агрофорум. Анонсы мероприятий АПК, консультационный материал. Онлайн-издания «Защита растений» – по проблемам агробизнеса, растениеводства, защиты растений и сельскохозяйственной биотехнологии; «АГРО XXI» – по всем отраслям сельского хозяйства. Онлайн-версия справочника разрешенных к применению на территории РФ пестицидов и агрохимикатов. Свободный доступ, ссылка на источник. <https://www.agroxxi.ru/about.html>.

«Экспертно-аналитический центр Агробизнеса» (АБ-центр). Более 1000 аналитических статей. «Статистика онлайн» – данные рынков сельскохозяйственного сырья и продовольствия (товарные группы: зерно, мясо и мясопродукты, молоко и молочные продукты, масличные и растительные масла, сахар, сырье и продукты переработки (меласса, жом), кондитерские изделия и сырье, крупы, мука, макаронные изделия, бакалея, овощи, фрукты, корма, удобрения). Динамика цен по продуктовому ритейлу. «Таможенная статистика»: анализ импорта/экспорта – бесплатный доступ до 50 отчетов. Представление данных в виде графиков, диаграмм, гистограмм. Скачивание файлов в формате Excel для дальнейшей обработки и анализа; показатели масштабируемы. Свободный доступ (кроме БД готовых исследований), ссылка на источник. <https://ab-centre.ru>.

Портал «Научно-технологическая инфраструктура РФ» (ФГБУ РИЭПП).

Актуальные и систематизированные сведения о сети центров коллективного пользования научным оборудованием (ЦКП) и уникальных научных установках (УНУ) в РФ; о состоянии объектов научно-технологической инфраструктуры России, в перечень которых входят наукограды, ОЭЗ, инновационные территориальные кластеры, центры компетенций, инновационные научно-технологические центры и молодежного инновационного творчества, технопарки. Нормативные до-

кументы, аналитические обзоры. Каталоги ЦКП научного оборудования, УНУ и установок класса «Megascience». Данные ЦКП пользования научным оборудованием (654), УНУ (402): ресурсный потенциал и результативность. Аналитические материалы о научной инфраструктуре РФ. Поиск: по ключевым словам, геолокации, классификаторам. Открытые данные. <https://ckp-rf.ru>

ИС ПГБД. Данные инвентаризации: по объектам, территории, дата-центрам, по тематике. Программные комплексы Московской области. Красная книга почв РФ. Почвы заповедников и национальных парков РФ. Карта запасов органического углерода. Национальный атлас почв и карта почвенно-экологического районирования РФ. Почвенное разнообразие. Проекты. Обмен опытом (видеоматериалы). Принцип: распределенное хранение и обмен данными в дата-центрах с использованием открытых каналов пространственной и атрибутивной информации. Актуальные корректировки схем почвенных данных по международным стандартам; использование ИС для решения практических задач по ведению реестра почвенных ресурсов, почвенно-экологического мониторинга, кадастровой оценки земли и оптимального управления окружающей средой. Открытые данные. <https://soil-db.ru/ob-informacionnoy-sisteme>.

eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека). Информационный агрегатор в области науки, технологии, образования. Рефераты и полные тексты публикаций: около 6800 документов по сельскому хозяйству и смежным областям. Разделы: основные проекты eLIBRARY.RU, журналы ОД, книжная коллекция, конференции и семинары. Инструменты: РИНЦ; Science Index для организаций, авторов, издательств; RSCI; сервис DOI. ОД к 4500 российских научных журналов. При копировании необходимо сохранение знака авторского права. <https://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>.

БД «Dimensions» (Digital Science). Наукометрическая, полнотекстовая БД отечественных и зарубежных публикаций по сельскохозяйственным и смежным областям – более 330 тысяч (включены данные реестра журналов открытого доступа DOAJ и связанные с DOI/Unpaywall – сервисом для поиска статей с ОД). Скачивание в формате PDF. Данные цитирования (Initiative for Open Citations). Возможности: поиск научной, технологической, финансовой, нормативной информации в соответствии с поисковыми параметрами; выстраивание многоуровневых связей между разными типами данных с датасетами; определение партнеров – исследователей с помощью профиля и идентификаторов (ORCID, Researcher ID). Функционал позволяет работать с выгруженными данными вне системы Dimensions. Свобод-

ный доступ к материалам раздела Open Access, при использовании требуется ссылка. <https://www.dimensions.ai/>.

ЭБД РГБ. Около 6300 полных текстов авторефератов диссертаций сельскохозяйственной тематики <https://search.rsl.ru/#ef=1&af=1&ff=12.08.2017&s=fdatedesc&vc=06.00.00>. Каталог библиотеки для поиска (библиографические записи). Доступ к полным текстам через Виртуальный читальный зал РГБ. Свободный доступ к открытой части документов. <https://www.rsl.ru>.

«КиберЛенинка» (Ассоциация «Открытая наука»). Научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science). Научные материалы, размещенные в журналах, научных сборниках, издаваемых в РФ и бывших республиках СССР. Разделы: Сельское, лесное и рыбное хозяйства; Животноводство и молочное дело; Ветеринарные науки; Агробιοтехнологии. Каталог научных журналов, классифицированных ГРНТИ. Каталог тем научных статей организован на базе рубрикатора международной классификации (OECD). Открытый доступ. <https://cyberleninka.ru>.

НОРА (НЭИКОН). В зоне «зеленого» открытого доступа – более 4600 публикаций сельскохозяйственной тематики российских ученых. Помощь в организации собственных репозиториях ОД для научных и образовательных учреждений.

Лицензия CC «Атрибуция» (CC BY 4.0). <https://www.openrepository.ru/>

НЭБ (Министерство культуры РФ, РГБ). Более 500 публикаций по сельскохозяйственным и лесохозяйственным наукам, диссертаций – около 1300; экспонатов Музейного фонда РФ – более 12000 единиц (фотографии, архивные документы, карты и т.д.); патентных документов – более 900 единиц с возможностью скачивания в формате PDF. Свободный доступ, требуется регистрация. <https://rusneb.ru/>.

«Открытое образование» (Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»). Образовательная платформа онлайн-курсов по базовым дисциплинам российских вузов «Сельское хозяйство и сельскохозяйственные науки»: Сельское, лесное и рыбное хозяйство; Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; Агрохимия и агропочвоведение; Агрономия; Садоводство; Агроинженерия; Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; Водные биоресурсы и аквакультура; Ландшафтная архитектура; Ветеринария и зоотехния. ОД. <https://openedu.ru/specialize/>.

ИС ЕОДОР (ФЦИОР). Мультидисциплинарная ИС. По сельскому и лесному хозяйству: 521 ресурс. Является окном доступа к ЭОР: электронные учебные модули Открытых мультимедиа систем (ОМС)

и Виртуальные коллективные среды (ВКС). Представление: текстографические сетевые, на базе flash и java-технологий. Метаданные внешних ресурсов представлены в стандартизированной форме. Поиск организован через каталог, ЭОР на стандарте LOM, формат материалов: PDF, DJVU и HTML. Свободный доступ. <http://window.edu.ru/catalog/resources?prubr=2.2.75.21>.

Сервис «Яндекс. Патенты» (Яндекс, Роспатент). Российские патенты на полезные модели и изобретения, патентные заявки. Авторские свидетельства СССР с 1924 г. по настоящее время, по сельскому хозяйству – более 320 тыс. документов. Поиск: по ключевым словам, номеру, названию, полному тексту патента, автору, заявителю или патентообладателю. Свободный доступ, соблюдение условий. <https://yandex.ru/patents>.

ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ. Информация по проведению, методическому руководству и координации исследований в области аграрной экономики. 800 полных текстов статей журнала «Экономика, труд, управление в с/х». Полные тексты авторефератов диссертаций. База «Знание» – 1392 файла, активное пополнение. Свободный доступ. <http://vniiesh.ru/>

Институт аграрных исследований (НИУ ВШЭ). Более 500 полных текстов документов сельскохозяйственной тематики: проекты, мероприятия; отчеты исследований; монографии, журнальные статьи, препринты. Лицензия CC BY-ND-NC 4.0. <https://inagres.hse.ru/publications>; <https://publications.hse.ru/books/427845942>

Единый портал аграрных вузов России (Минсельхоз РФ). Ссылки на сайты вузов аграрного профиля, ИР и публикации. Свободный доступ. <http://agrovuz.ru/>

«Открытое аграрное образование» (ООО «Диджитал Агро»). Электронная образовательная платформа, доступ к платформе ДО аграрных вузов России – 250 образовательных программ. Свободный доступ. <https://eduagro.ru/>

Минсельхоз РФ. Официальный портал. ИС Минсельхоза России по направлениям: Госпрограммы в области АПК <https://mcx.gov.ru/activity/state-support/programs/>. Нормативные акты <https://mcx.gov.ru/docs/>. Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности РФ (СМ ПБ). Автоматизированная ИС реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ). Федеральная государственная ИС прослеживаемости зерна и продуктов переработки зерна (ФГИС «Зерно»). Список данных в формате XML: <http://opendata.mcx.ru/opendata/list.xml> – 33 реестра. Формат вывода данных: XML. Открытые данные. <https://mcx.gov.ru/>

Росстандарт (Министерство промышленности и торговли РФ). Технические регламенты. Каталоги межгосударственных, национальных стандартов, международных стандартов ИСО и МЭК.

Услуги по управлению госимуществом в сфере технического регулирования, стандартизации и единства измерений. Открытые данные. <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>

Росстат. Статистические данные и информационно-аналитические материалы – 1555 массивов. Раздел «С/х в России» – основные показатели состояния аграрного сектора: растениеводства, животноводства; материально-технической базы АПК; данные об инвестициях, обеспеченности техникой и удобрениями; производстве, продаже и потреблении продуктов питания и т.д. Форматы представления: PDF, RAR, WEB. Открытые данные. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13226>

Информационно-справочная система по классификации почв России v1.0. (Минсельхоз РФ, РАСХН). Единый госреестр почвенных ресурсов России. Система создана для разработки инструментов построения целевых классификаций и распознавания почв. INFOSOIL демонстрирует структуры классификаций почв; описания типов и подтипов почв, синонимы их имен; распознает почвы на заданном уровне с описанными в системе. ИБК. Почвенные показатели представлены классификаторами значений, программные средства позволяют строить прикладные классификации с обеспечением прозрачности принципов построения. Свободный доступ. <http://infosoil.ru/index.php?pageID=soil77list>

ФГБУ «Госсорт-комиссия». Российская национальная сортосеть (78 филиалов, 445 сортоиспытательных участков). Включает ВЦОКС и 7 лабораторий субъектов РФ. Единственная в мире сортосеть, осуществляющая испытания СД на хозяйственную полезность, а также отличимость, однородность и стабильность по территории РФ. Материалы курсов ДО UPOV DL-205 (11 модулей) и UPOV DL-305 (13 модулей). Издания: Госреестры охраняемых СД и допущенных к использованию (сорта растений, породы животных). Бюллетени о заявках на СД; характеристики сортов растений, впервые включенных в Госреестр СД. Переводы на русский язык оригинальных англоязычных документов Международного союза по охране новых сортов растений (важные для селекционеров, семеноводов, сортоиспытателей). Аналитика результатов испытаний. Свободный доступ. <https://gossortrf.ru/mezhdunarodnyy-soyuz-po-ohrane-novyh-sortov-rasteniy-upov/>

РНФ. Конкурсные отборы фундаментальных и поисковых научных проектов, спецпроекты, поддержанные РНФ; дайджесты новостей с результатами грантополучателей (электронная картотека проектов); знаковые события, освещенные в СМИ; новости, пресс-релизы; данные о реализованных проектах по грантам за предыдущее десятилетие. Свободный доступ. <https://rscf.ru/>

ЭБС Polpred.com. Полнотекстовая БД публикаций в СМИ на русском языке. Раздел «Агропром»: материалы СМИ, мнение российских экспертов на лучший опыт в мире и РФ по животноводству, растениеводству, ветеринарии, продовольствию, землепользованию. Свободный доступ. <https://polpred.com/news/?cnt=195§or=22>

Ежедневное аграрное обозрение (Издательский дом «Крестьянская Русь»).

Новости, пресс-релизы, обзоры по животноводству и растениеводству (10 разделов). Свободный доступ, ссылка обязательна. <https://agroobzor.ru/news.html>

«Аграрум». Бесплатные онлайн-вебинары сельскохозяйственной тематики. Открытый доступ. <https://agrarum.ru/>

Исследования выявили несколько преимуществ ООР по сравнению с традиционными ИР. Например, ООР включены в процесс обучения с помощью ИТ и являются одним из важных инструментов социализации, выступая в качестве средства коммуникации, используемого для обсуждения учащимися изучаемых проблем. Применение ООР возможно при владении определенными знаниями в области ИКТ, которые также должен иметь высокообразованный специалист. Выбор интерактивных инструментов при использовании ООР позволяет приобретать дополнительные навыки, повышая качество образования. К примеру, результаты обучения учащихся с использованием блогов выше, чем использование статичных электронных учебников. Кроме того, неоспоримым преимуществом ООР является их применимость в гибридных, электронных, персонализированных и социальных модулях обучения [61]. Поддерживая новую образовательную культуру, возможную в цифровом мире, они способствуют созданию комфортной информационной среды, позволяющей получить доступ к информации в любое время и вне зависимости от геолокации.

Выводы. Достижение целей по УР общества, несмотря на сложные внутренние и международные обстоятельства, требует непрерывного совершенствования системы высшего образования. Человеческие ресурсы незаменимы для ведения эффективного сельхозпроизводства. Успех в решении ряда задач, которые специалисты АПК могут выполнить сегодня, возможен только при владении современными знаниями в области ИКТ и наличии ИР.

Безусловно, одним из основных источников научно-образовательной информации для студентов является сайт образовательного учреждения. Анализ веб-сайтов аграрных вузов показывает, что за последние годы произошел рост их информативности с точки зрения отражения представле-

ния аграрных знаний, но уровень все еще остается слишком разным. Сегодня небольшим аграрным вузам сложно конкурировать с более крупными в плане развития информационной среды: при наличии профильных факультетов информатики студенты занимаются ее развитием в своем учебном заведении. Однако отраслевые задачи, стоящие перед аграрными вузами, в значительной степени однородны, поэтому консолидация усилий вузов в области информатизации может стать хорошим выходом для создания объединенной ИС, включающей ООР различных видов с возможностями решения существующих задач. Например, сегодня очень мало тестов по конкретным аграрным дисциплинам, текущие задания не учитывают особенности сельскохозяйственной специфики. Централизованная разработка ООР, единой ИС в образовательной системе аграрной отрасли позволит повысить эффективность и качество подготовки специалистов-агров при минимизации финансовых затрат.

Исследованием подтверждена необходимость создания национальной информационной системы-агрегатора, которая не только обеспечит единую точку доступа к ИР участников образовательных процессов, существенно повысив качество и полноту поиска, но и позволит реализовать идеи открытого доступа к научным публикациям. Вывод ООР аграрной отрасли (АПК) на единую национальную платформу поможет вузам продвигать собственные образовательные программы, наполнять образовательный контент самыми современными и эффективными образовательными ресурсами, сделать механизм обучения интересным и доступным. К сожалению, такая СУБД существует пока только в отдельных проектах.

Авторы настоящей статьи провели исследование с целью организации информирования пользователей о свободном бесплатном доступе к качественным отраслевым информационным материалам – ООР, рекомендуемым для использования в образовательных программах высшего аграрного образования. При формировании «Навигатора» авторы ориентировались как на междисциплинарные порталы, содержащие синтез научной и учебной информации, так и на локальные проекты, выполняемые вузами страны. Опыт ву-

зов по использованию ООР, полученный во время пандемии, показал хорошие результаты по качеству образования. Уверенные пользователи интернета уже интегрируют различные инструменты и сервисы для создания учебной личной среды, а также для социальных мероприятий. Таким образом, имеется больше возможностей для обмена учебными ресурсами, а растущий набор инструментов обучения способствует оригинальности среди его пользователей. Однако качественное разнообразие ИР требует их стандартизации, отбора, анализа и представления в организованном порядке. Эта работа, конечно, должна быть организована на федеральном уровне.

Проведенное исследование показало, что использование ООР дает новые возможности и обогащает процесс обучения. Немаловажными являются преимущества использования ООР в плане снижения затрат на ОР, повышения их доступности, экономия времени при поиске необходимой информации и др. Как здесь не согласиться с мнением итальянского ученого, философа У. Эко о том, что «интернет не уничтожит книгу и не заменит живого человеческого общения. Сеть – ... очередное дополнение возможностей человека» [62, с. 14].

Очевидно, что использование ООР модифицирует систему образования, способствуя приобретению востребованных сегодня личностных и профессиональных навыков. В целях содействия повышению качества образования, понимания и применения ООР всеми участниками образовательного процесса авторами этой статьи проделана определенная работа, практическим результатом которой стал «Навигатор». Его информационное пространство (более подробно см.: <http://lib-os.ru/obrazovatelnye-resursy/navigator-oog-apk/>) содержит метаданные и рабочие ссылки на актуальные материалы для применения в высшей школе, послевузовском и непрерывном образовании аграрной отрасли.

Разумеется, ООР – это не панацея от всех проблем образования, а ценный информационный ресурс, который необходимо использовать и развивать. В будущем он может стать равноправным инструментом системы образования, расширив возможности социальной интеграции в поликультурном мире.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Высшее образование в XXI веке: подходы и практические меры: докл. Всемир. конф. по высш. образованию, Париж, ЮНЕСКО, 5–9 окт. 1998 г. // Conventions. URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496 (дата обращения: 24.04.2022).
2. Сахаров А. Г., Колмар О. И. Перспективы реализации Целей устойчивого развития ООН в России // Вестник международных организаций. 2019. Т. 14, № 1. С. 189–206.
3. Постановление Правительства РФ от 31 октября 2018 года № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310151 (дата обращения: 20.04.2022).

4. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 (ред. от 21.07.2020) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»// КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/ (дата обращения: 27.04.2022).
5. Ильин И. В., Урсул А. Д., Урсул Т. А., Андреев А. Образование для устойчивого развития в России: проблемы и перспективы: (экспертно-аналит. докл.). Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2017. 207 с.
6. Урсул А. Д., Урсул Т. А. Образование как информационный процесс и перспективы его футуризации // Современное образование. 2013. №2. С. 1–57. DOI:10.7256/2306–4188.2013.2.8997.
7. Стратегия развития национальной системы квалификаций Российской Федерации на период до 2030 года: одобрена Нац. советом при Президенте РФ по проф. квалификациям (протокол от 12 марта 2021 г. № 51) // Гарант.ру. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400621537> (дата обращения: 11.05.2022).
8. Гучапшева И. Р., Кумахова Д. Б. Проблемы и организационно-педагогические аспекты организации аграрного образования в условиях аграрного вуза // Человеческий капитал. 2018. № 12. С. 63–71.
9. Воронин Б. А. Фатеева Н. Б. О подготовке кадров с высшим профессиональным образованием для АПК // Аграрный вестник Урала. 2015. №2. С. 77–79.
10. Гаг А. В., Нарзулаев С. Б. Модернизация аграрного профессионального образования в современных условиях // Мир науки, культуры, образования. 2019. №6. С. 130–132.
11. Зеер Э. Ф., Ломовцева Н. В., Третьякова В. С. Готовность преподавателей вуза к онлайн-образованию: цифровая компетентность, опыт исследования // Педагогическое образование в России. 2020. №3. С. 26–39.
12. Царапкина Ю. М., Миронов А. Г., Кирейчева А. М. Потенциал использования и перспективы развития дистанционного обучения // Современные исследования социальных проблем. 2017. Т. 8, №7. С. 304–318.
13. Шмыгина О. Н. Аграрное образование в наши дни: проблемы и перспективы модернизации // Актуальные проблемы процесса обучения: модернизация аграрного образования: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию ФГБОУ ВПО Саратов. ГАУ. Саратов, 2013. С. 148–150.
14. Суховольская Н. Б. Современное состояние ресурсного потенциала аграрного сектора экономики // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2016. № 45. С. 146–151.
15. Турьянский А. В. Инновационный подход к образовательному процессу в аграрном вузе // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. №9. С. 1–6.
16. Польшакова Н. В., Александрова Е. В. Виртуализация информационной среды как средство реализации самообразования студентов // Образование и общество. 2017. №5/6. С. 34–36.
17. Александрова Е. В., Польшакова Н. В. Модульная технология обучения в аграрном университете как одно из требований современности // Ученые записки Орловского государственного университета. 2019. №3. С. 201–204.
18. Амбросенко Н. Д., Антонова Н. В., Шмелева Ж. Н. Современные информационные образовательные технологии как важный компонент стратегии развития Института международного менеджмента и образования (Красноярский государственный аграрный университет) // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2015. №4. С. 274–277.
19. Бухтояров Н. И., Беляев А. Н., Тришина Т. В. Повышение качества образования студентов заочной формы применением электронного обучения // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2016. №3. С. 211–217.
20. Нардин Д. С., Нардина С. А. Перспективы развития аграрного образования с использованием дистанционных технологий. // Молодой ученый. 2012. № 12. С. 497–499.
21. Чертова М. Н. Современные образовательные технологии как фактор повышения качества аграрного образования // Международный академический вестник. 2018. №. 5. С. 88–91.
22. Григорьева О. П., Скрипниченко Ю. С., Скрипниченко В. Ю. Факторы формирования человеческого капитала в сельском хозяйстве Ставропольского края // Вестник Академии знаний. 2021. №. 6. С. 107–112.
23. Роднина Н. В. Доктрина продовольственной безопасности: региональный аспект // Арктика и Север. 2021. № 45. С. 23–35.
24. Толстов С. Н., Шмелева Е. А. Инновационный потенциал и образовательная среда как междисциплинарные ресурсы развития // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 79. С. 781–794. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_17771570_82057626.pdf (дата обращения: 09.05.2022).
25. Днепровская Н. В., Шевцова И. В. Открытые образовательные ресурсы: современные перспективы // Высшее образование в России. 2019. Т. 28, №8/9. С. 110–118. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-110-118>.
26. Мациева М. Н., Ярычев Н. У. Сущность и особенности осуществления обмена знаниями в общеобразовательной организации // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 10–1. С. 176–180.
27. Шумакова О. В., Гаврилова Н. В., Нардина С. А., Комарова С. Ю., Мозжерина Т. Г. Развитие аграрного образования: опыт Омского ГАУ // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2016. Спецвып. №2. URL: <http://e-journal.omgau.ru/index.php/spetsvypusk-2/31-spets02/448-00197> (дата обращения: 09.05.2022).

28. Зонова Н. С. Совершенствование и использование образовательных технологий для подготовки конкурентоспособных кадров АПК // Никоновские чтения. 2015. № 20–1. С. 405–407.
29. Царапкина Ю. М., Лемешко Т. Б., Миронов А. Г. Цифровые технологии в подготовке студентов аграрного вуза // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 61–3. С. 331–334.
30. Волосова Е. В., Безгина Ю. А., Пашкова Е. В., Шипуля А. Н. Эффективность современных технологий усвоения учебного материала // Вестник АПК Ставрополя. 2016. №1. С. 146–148.
31. Яхтанигова Ж. М. Электронные образовательные ресурсы в практикоориентированном обучении // Проблемы современного образования. 2019. №2. С. 188–197.
32. Меденцев А. А., Черняйкин А. В., Байкалова А. И. Многоуровневое дистанционное интерактивное обучение как структурный компонент системы непрерывного сельскохозяйственного образования // Профессиональное образование в современном мире. 2016. Т. 6, №1. С. 66–74. DOI: 10.15372/PEMW20160110.
33. Васильченко А. М., Брагин Н. И. Дополнительное образование в системе непрерывного аграрного образования кемеровского ГСХИ // Профессиональное образование в современном мире. 2016. Т. 6, №1. С. 95–100. <https://doi.org/10.15372/PEMW20160115>.
34. Бочарова Е. В. Непрерывное образование как фактор повышения профессиональной компетенции работников сельского хозяйства // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. 2019. Т. 19, вып. 2. С. 131–135. DOI: <https://doi.org/10.18500/1818-9601-2019-19-2-131-135>.
35. Бордаченко Н. С., Миронов А. Г. Непрерывное агробизнес-образование как условие развития АПК // Научно-практические аспекты развития АПК: материалы Нац. науч. конф. Красноярск, 2020. Ч. 2. С. 162–166.
36. Добаткина Н. В. Роль инфокоммуникационных технологий в повышении квалификации // Образовательные ресурсы и технологии. 2015. №3. С. 21–26.
37. Кемпель Г. Н. Роль открытых образовательных ресурсов электронных библиотек в развитии образования, науки и инноваций // Румянцевские чтения –2012: материалы Всерос. науч. конф. Москва, 2012. Вып. 1. С. 290–295.
38. Таратухина Ю. В., Баранова И. М. Роль открытых образовательных ресурсов в современном поликультурном информационно-образовательном пространстве // Бизнес-информатика. 2012. №2. С. 35–41.
39. Павлова Е. В. Электронные информационные ресурсы в контексте развития открытого образовательного пространства России // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2020. №3. С. 189–197.
40. Неверова А. В., Барташук Н. В. Инновационные технологии в дистанционном образовании // Общество: социология, психология, педагогика. 2015. №3. С. 31–37.
41. Тимкин С. Л. Открытые образовательные ресурсы: международное сотрудничество образовательных учреждений // Открытое и дистанционное образование. 2013. №1. С. 55–59.
42. Хохряков Н. В. Проблемы информатизации аграрного образования // Никоновские чтения. 2012. № 17. С. 58–60.
43. Меденников В. И., Сальников С. Г., Тухина Н. Ю., Микунец Ю. И. Состояние информационных научно-образовательных ресурсов, представленных в интернет-пространствах // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2016. №3. С. 32–35.
44. Меденников В. И., Сальников С. Г., Тухина Н. Ю., Микунец Ю. И. Анализ информационного наполнения сайтов сельскохозяйственных вузов // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2017. №1. С. 53–62.
45. Меденников В. И. Государственный подход к развитию информатизации АПК // Никоновские чтения. 2012. № 17. С. 3–6.
46. Меденников В. И., Сергованцев В. Т., Сальников С. Г., Луппов В. В., Личман А. А., Муратова Л. Г., Тухина Н. Ю. Модели и методы формирования единого информационного интернет-пространства аграрных знаний. Москва, 2014. 427 с.
47. Меденников В. И., Флеров Ю. А., Райков А. Н. Применимость опыта цифровой трансформации в мире для формирования единой цифровой платформы сельского хозяйства России // Тенденции развития интернет и цифровой экономики: тр. III Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. Симферополь, 2020. С. 62–68.
48. Меденников В. И. Цифровая платформа научно-образовательных ресурсов как составная часть цифровой экосистемы АПК // Управление рисками в АПК. 2021. №1. С. 93–100. DOI: 10.53988/24136573-2021-01-08.
49. Меденников В. И. Требования к цифровой трансформации вузов, обусловленные пандемией // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: тр. XIX Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. Симферополь, 2020. С. 46–50.
50. Пирумов А. А. Информационные ресурсы по сельскому хозяйству в Интернет-пространстве // Аграрная наука. 2009. № 11. С. 31–32.
51. Стратегия развития аграрного образования в Российской Федерации до 2030 г. Москва, 2018. URL: http://www.bsaa.edu.ru/sveden/files/Strategiya_AO.pdf (дата обращения: 25.04.2022).

52. Santos-Hermosa G., Estupinyà Pinyol E., Nonó Rius B., Paris-Folch M.-L., Prats Prat J. Open educational resources (OER) in the Spanish universities // *Profesional de la información (EPI)*. 2020. Vol. 29, no. 6. P. 28. DOI: 10.3145/epi.2020.nov.37.
53. Sigalov A., Skuratov A. Educational portals and open educational resources in the Russian Federation. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214704.pdf> (accessed 04.05.2022).
54. Bilder G., Lin J., Neylon C. Principles for open scholarly infrastructure-v1, 2015 // Science in the open: the online home of Cameron Neylon. Sept. 2015. URL: <https://cameronneylon.net/blog/principles-for-open-scholarly-infrastructures/> (accessed 14.04.2022). DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1314859>.
55. UNESCO recommendation on open educational resources. 2019 // UNESCO. URL: http://portal.unesco.org/en/ev.phpURL_ID=49556&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html (accessed 14.04.2022).
56. ЮНЕСКО. Генеральная конференция, 35-я, 2009. Проект резолюции от 11 сентября 2009 г. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001839/183947r.pdf> (дата обращения: 14.04.2022).
57. Atkins D.E., Brown J.S., Hammond A.L. A review of the open educational resources (OER) movement: achievements, challenges, and new opportunities. San Francisco, 2007, 80 p. URL: <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf> (accessed 15.04.2022).
58. Копытова Н.Е., Налетова И.В. Научно-образовательные ресурсы вуза // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2015. №9. С. 24–29.
59. Atenas J., Havemann L., Priego E. Open data as open educational resources: Towards transversal skills and global citizenship // *Open praxis*. 2015. Vol. 7, no. 4. P. 377–389.
60. Арефьева Т.С., Жидкова О.Н., Лобанова Е.И., Нисилевич А.Б., Стрижова Е.В. Открытые образовательные ресурсы: международный опыт и ситуация в России // Экономика, статистика и информатика. 2014. №2. С. 3–8.
61. Ponti M. Self-directed learning and guidance in non-formal open courses. *Learning, media and technology*. 2014. Vol. 39, no. 2. P. 154–168. DOI: 10.1080/17439884.2013.799073.
62. Эко У. От Интернета к Гуттенбергу // Новое литературное обозрение. 1998. № 32. С. 5–14.

REFERENCES

1. BIBLIOGRAPHY\10491. Higher education in the 21st century: approaches and practical measures: rep. of World. conf. on higher education, Paris, UNESCO, 5–9 Oct. 1998. *Conventions*. URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=1496 (accessed 24.04.2022). (In Russ.)
2. Sakharov A., Kolmar O. Prospects of implementation of the UN SDG in Russia. *Proceedings of international organisations*, 2019, vol. 14, no. 1, pp. 189–206. DOI: <https://doi.org/10.17323/19967845-2019-01-11>. (In Russ.)
3. Decree of the Government of the Russian Federation 1288 of October 31, 2018 «On the organization of project activities in the Government of the Russian Federation». *ConsultantPlus*. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310151/ (accessed 20.04.2022). (In Russ.)
4. Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 no. 204 (as amended on July 21, 2020) «On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024». *ConsultantPlus*. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/57425> (accessed 27.04.2022) (In Russ.)
5. Ilyin I.V., Ursul A.D., Ursul T.A., Andreev A. *Education for sustainable development in Russia: problems and prospects: (expert-analytical report)*. Moscow, Moscow Univ. Press, 2017, 35 p. (In Russ.)
6. Ursul A.D., Ursul T.A. Education as an information process and prospects for its futurization. *Modern education*, 2013, no. 2, pp. 1–57. DOI:10.7256/2306-4188.2013.2.8997. (In Russ.)
7. Strategy for the qualification national system development of the Russian Federation for the period up to 2030: approved by the National Council under the President of the Russian Federation for prof. qualifications (minutes of March 12, 2021 no. 51). *Garant.ru*. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400621537> (accessed 11.05.2022). (In Russ.)
8. Guchapsheva I.R., Kumakhova D.B. Problems and organizational-pedagogical aspects of organizing agrarian education under an agrarian university conditions. *Human capital*, 2018, no. 12, pp. 63–71. (In Russ.)
9. Voronin B.A., Fateeva N.B. Ontraining the personnel with higher professional education for the agro-industrial complex. *Agrarian bulletin of the Urals*, 2015, no. 2, pp. 77–79. (In Russ.)
10. Gaag A.V., Narzulaev S.B. Modernization of agrarian vocational education in modern conditions. *World of science, culture, education*, 2019, no. 6, pp. 130–132. (In Russ.)
11. Zeer E.F., Lomovtseva N.V., Tretyakova V.S. Readiness of university teachers for online education: digital competence, research experience. *Pedagogical education in Russia*, 2020, no. 3, pp. 26–39. (In Russ.)
12. Tsarapkina Yu.M., Mironov A.G., Kireicheva A.M. The potential of using and prospects for the development of distance learning. *Modern studies of social problems*, 2017, vol. 8, no. 7, pp. 304–318. (In Russ.)

13. Shmygina O. N. Agrarian education today: problems and prospects of modernization. *Actual problems of the learning process: modernization of agrarian education: proc. of Intern. sci.-pract. conf., dedicated 100th anniversary of Saratov SU*. Saratov, 2013, pp. 148–150. (In Russ.)
14. Sukhovolskaya N. B. Current state of the resource potential of the agrarian sector of the economy. *Proceedings of Saint-Petersburg State Agrarian University*, 2016, no. 45, pp. 146–151. (In Russ.)
15. Tur'yansky A. V. An innovative approach to the educational process in an agricultural university. *Economics of agricultural and processing enterprises*, 2012, no. 9, pp. 1–6. (In Russ.)
16. Pol'shakova N. V., Aleksandrova E. V. Virtualization of the information environment as a means of implementing self-education of students. *Education and society*, 2017, no. 5/6, pp. 34–36. (In Russ.)
17. Aleksandrova E. V., Polshakova N. V. Modular technology of education at the agrarian university as one of the requirements of the present. *Scientific messages of Orel State University*, 2019, no. 3, pp. 201–204. (In Russ.)
18. Ambrosenko N. D., Antonova N. V., Shmeleva Zh. N. Modern information educational technologies as an important component of the development strategy of the Institute of International Management and Education (Krasnoyarsk State Agrarian University). *Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University*, 2015, no. 4, pp. 274–277. (In Russ.)
19. Bukhtoyarov N. I., Belyaev A. N., Trishina T. V. Improving the quality of education of part-time students using e-learning. *Bulletin of Voronezh State Agrarian University*, 2016, no. 3, pp. 211–217. (In Russ.)
20. Nardin D. S., Nardina S. A. Prospects to develop agrarian education using distance technologies. *Young scientist*, 2012, no. 12, pp. 497–499. (In Russ.)
21. Chertova M. N. Modern educational technologies as a factor in improving the quality of agricultural education. *International academic bulletin*, 2018, no. 5, pp. 88–91. (In Russ.)
22. Grigorieva O. P., Skripnichenko Yu. S., Skripnichenko V. Yu. Factors of human capital formation in agriculture of Stavropol Region. *Bulletin of Academy of Knowledge*, 2021, no. 6, pp. 107–112. (In Russ.)
23. Rodnina N. V. Doctrine of food security: a regional aspect. *Arctic and North*, 2021, no. 45, pp. 23–35. (In Russ.)
24. Tolstov S. N., Shmeleva E. A. Innovative potential and educational environment as acmeological development resources. *Polythematic network electronic scientific journal of Kuban State Agrarian University*, 2012, no. 79, pp. 781–794. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_17771570_82057626.pdf (accessed 09.05.2022). (In Russ.)
25. Dneprovskaya N. V., Shevtsova I. V. Open educational resources: modern perspectives. *Higher education in Russia*, 2019, vol. 28, no. 8/9, pp. 110–118. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-110-118>. (In Russ.)
26. Matsieva M. N., Yarychev N. U. Essence and features of the implementation of knowledge exchange in a general educational organization. *Modern science-intensive technologies*, 2016, no. 10–1, pp. 176–180. (In Russ.)
27. Shumakova O. V., Gavrilova N. V., Nardina S. A., Komarova S. Yu., Mozzherina T. G. Development of agrarian education: the experience of Omsk State Agrarian University. *Electronic scientific and methodological journal of Omsk State Agrarian University*, 2016, sp. is. no. 2. URL: <http://e-journal.omgau.ru/index.php/spetsvy-pusk-2/31-spets02/448-00197> (accessed 09.05.2022). (In Russ.)
28. Zonova N. S. Improvement and use of educational technologies for training the competitive personnel in the agro-industrial complex. *Nikon readings*, 2015, no. 20–1, pp. 405–407. (In Russ.)
29. Tsarapkina Yu. M., Lemesenko T. B., Mironov A. G. Digital technologies in the preparation of students of an agrarian university. *Problems of modern pedagogical education*, 2018, no. 61–3, pp. 331–334. (In Russ.)
30. Volosova E. V., Bezgina Yu. A., Pashkova E. V., Shipulya A. N. Efficiency of modern technologies for the assimilation of educational material. *Bulletin of Stavropol AIC*, 2016, no. 1, pp. 146–148. (In Russ.)
31. Yakhtanigova Zh. M. Electronic educational resources in practice-oriented learning. *Problems of modern education*, 2019, no. 2, pp. 188–197. (In Russ.)
32. Medentsev A. A., Chernyaikin A. V., Baykalova A. I. Multilevel distance interactive learning as a structural component of lifelong learning in the field of agriculture. *Professional education in the modern world*, 2016, vol. 6, no. 1, pp. 66–74. DOI: [10.15372/PEMW20160110](https://doi.org/10.15372/PEMW20160110). (In Russ.)
33. Vasilchenko A. M., Bragin N. I. Further education in the system of lifelong agricultural learning at Kemerovo State Agricultural Institute. *Professional education in the modern world*, 2016, vol. 6, no. 1, pp. 95–100. DOI: <https://doi.org/10.15372/PEMW20160115>. (In Russ.)
34. Bocharova E. V. Lifelong education as a factor of agricultural workers' professional competence increase. *Bulletin of Saratov University. New series. Series: Sociology. Political science*, 2019, no. 19, iss. 2, pp. 131–135. DOI: <https://doi.org/10.18500/1818-9601-2019-19-2-131-135>. (In Russ.)
35. Bordachenko N. S., Mironov A. G. Lifelong agribusiness education as a condition for the agro-industrial complex development. *Scientific-practical aspects of AIC development: proc. of Nat. sci. conf.* Krasnoyarsk, 2020, pt. 2, pp. 162–166. (In Russ.)
36. Dobatkina N. V. The role of infocommunication technologies in advanced training. *Educational resources and technologies*, 2015, no. 3, pp. 21–26. (In Russ.)
37. Kempel G. N. The role of open educational resources of electronic libraries in the development of education, science and innovation. *Rumyantsev readings – 2012: proc of All-Russ. sci. conf.* Moscow, 2012, iss. 1, pp. 290–295. (In Russ.)

38. Taratukhina Yu. V., Baranova I. M. The role of open educational resources in the modern multicultural information and educational space. *Business informatics*, 2012, no. 2, pp. 35–41. (In Russ.)
39. Pavlova E. V. Electronic information resources in the context of the development of an open educational space in Russia. *Bulletin of I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University*, 2020, no. 3, pp. 189–197. (In Russ.)
40. Neverova A. V., Bartashuk N. V. Innovative technologies in distance education. *Society: sociology, psychology, pedagogy*, 2015, no. 3, pp. 31–37. (In Russ.)
41. Timkin S. L. Open educational resources: international cooperation of educational institutions. *Open and distance education*, 2013, no. 1, pp. 55–59. (In Russ.)
42. Khokhryakov N. V. Problems of informatization of agrarian education. *Nikon readings*, 2012, no. 17, pp. 58–60. (In Russ.)
43. Medennikov V. I., Salnikov S. G., Tukhina N. Yu., Mikulets Yu. I. The state of information scientific and educational resources presented in Internet spaces. *Bulletin of Moscow Humanitarian and Economic Institute*, 2016, no. 3, pp. 32–35. (In Russ.)
44. Medennikov V. I., Salnikov S. G., Tukhina N. Yu., Mikulets Yu. I. Content analysis of the websites of agricultural universities. *Bulletin of Moscow Humanitarian and Economic Institute*, 2017, no. 1, pp. 53–62. (In Russ.)
45. Medennikov V. I. State approach to the development of informatization of the agro-industrial complex. *Nikon Readings*, 2012, no. 17, pp. 3–6. (In Russ.)
46. Medennikov V. I., Sergovantsev V. T., Salnikov S. G., Luppov V. V., Lichman A. A., Muratova L. G., Tukhina N. Yu. *Models and methods for the formation of a single information Internet space of agrarian knowledge*. Moscow, 2014, 427 p. (In Russ.)
47. Medennikov V. I., Flerov Yu. A., Raikov A. N. Applicability of the digital transformation experience in the world to form a single digital platform for agriculture in Russia. *Trends in the development of the Internet and digital economy: proc. of III All-Russ. with intern. participation sci.-pract. conf. Simferopol*, 2020, pp. 62–68. (In Russ.)
48. Medennikov V. I. Digital platform of scientific and educational resources as an integral part of the agro-industrial complex digital ecosystem. *Risk management in AIC*, 2021, no. 1, pp. 93–100. DOI: 10.53988/24136573-2021-01-08. (In Russ.)
49. Medennikov V. I. Requirements for the digital transformation of universities due to the pandemic. *Actual problems and prospects for the development of the economy: proc. of XIX All-Russ. sci.-pract. conf. with intern. participation. Simferopol*, 2020, pp. 46–50. (In Russ.)
50. Pirumov A. A. Information resources on agriculture in the Internet space. *Agrarian science*, 2009, no. 11, pp. 31–32. (In Russ.)
51. *Strategy for the development of agricultural education in the Russian Federation until 2030*. Moscow, 2018. URL: http://www.bsaa.edu.ru/sveden/files/Strategiya_AO.pdf (accessed 04.05.2022). (In Russ.)
52. Santos-Hermosa G., Estupinyà Pinyol E., Nonó Rius B., Paris-Folch M.-L., Prat J. Open educational resources (OER) in the Spanish universities. *Profesional de la Información (EPI)*, 2020, vol. 29, no. 6, p. 28. DOI: 10.3145/epi.2020.nov.37.
53. Sigalov A., Skuratov A. *Educational portals and open educational resources in the Russian Federation*. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214704.pdf> (accessed 04.05.2022).
54. Bilder G., Lin J., Neylon C. Principles for open scholarly infrastructure-v1, 2015. *Science in the open: the online home of Cameron Neylon*. Sept. 2015. URL: <https://cameronneylon.net/blog/principles-for-open-scholarly-infrastructures/> (accessed 14.04.2022). DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1314859>.
55. *UNESCO recommendation on open educational resources*. 2019. URL: http://portal.unesco.org/en/ev.phpURL_ID=49556&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html (accessed 14.04.2022).
56. *Draft of UNESCO resolution 35 from September 11, 2009*. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001839/183947r.pdf> (accessed 14.04.2022).
57. Atkins D. E., Brown J. S., Hammond A. L. *A review of the open educational resources (OER) movement: achievements, challenges, and new opportunities*. San Francisco, 2007, 80 p. URL: <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf> (accessed 15.04.2022).
58. Kopytova N. E., Naletova I. V. Scientific and educational resources of the university. *Bulletin of Tambov University. Series: Humanities*, 2015, no. 9, pp. 24–29. (In Russ.)
59. Atenas J., Havemann L., Priego E. Open data as open educational resources: Towards transversal skills and global citizenship. *Open praxis*, 2015, vol. 7, no. 4, pp. 377–389.
60. Arefieva T. S., Zhidkova O. N., Lobanova E. I., Nisilevich A. B., Strizhova E. V. Open educational resources: international experience and the situation in Russia. *Statistics and Economics*, 2014, no. 2, pp. 3–8. (In Russ.)
61. Ponti M. Self-directed learning and guidance in non-formal open courses. *Learning, Media and Technology*, 2014, vol. 39, no. 2, pp. 154–168. DOI: 10.1080/17439884.2013.799073.
62. Eco W. From the Internet to Gutenberg. *New literary review*, 1998, no. 32, pp. 5–14. (In Russ.)

Информация об авторах

Садовская Лариса Леонидовна – младший научный сотрудник Отдела научных исследований открытой науки, заведующий Отделом справочно-информационного обслуживания, Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук (Российская Федерация, 630 102, г. Новосибирск, ул. Восход, 15, e-mail: Sadovskaya@spsl.nsc.ru).

Коротенко Татьяна Леонидовна – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, руководитель группы УНУ «Коллекция генетических ресурсов риса, овощных и бахчевых культур», Федеральный научный центр риса (Российская Федерация, 335 021, г. Краснодар, пос. Белозерный, 3, e-mail: Korotenko.tatyan@mail.ru).

Статья поступила в редакцию 12.08.2022

После доработки 16.09.2022

Принята к публикации 23.09.2022

Information about the authors

Larisa L. Sadovskaya – Junior Researcher of the Department of Scientific Research of Open Science, Head of the Department of Reference and Information Services, State Public Scientific-Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (15 Voskhod Str., Novosibirsk, 630 102, Russian Federation, e-mail: Sadovskaya@spsl.nsc.ru).

Tatyana L. Korotenko – Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Head of the USU Group «Collection of Genetic Resources of Rice, Vegetables and Melons», Federal Scientific Rice Centre (3 Belozerny, Krasnodar, 350012, Russian Federation, e-mail: Korotenko.tatyan@mail.ru).

The paper was submitted 12.08.2022

Received after reworking 16.09.2022

Accepted for publication 23.09.2022