

Таким образом, процесс бизнес-анализа любого процесса подразумевает под собой использование различных инструментов. Их использование зависит от конкретной задачи, однако, одним из самых многообразных инструментов являются ВІ-системы.

Библиографические ссылки

1. Microsoft.com : [Электронный ресурс]. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/excel> (дата доступа: 16.10.2021).
2. Tetology.ru : [Электронный ресурс]. URL: <https://netology.ru/blog/05-2020-instrumenty-dlya-business-analiza> (дата доступа: 16.10.2021).
3. Python.org : [Электронный ресурс]. URL: <https://www.python.org/> (дата доступа: 16.10.2021).
4. Powerbi.microsoft.com : [Электронный ресурс]. URL: <https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/> (дата доступа: 16.10.2021).

УДК 339

ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЕАЭС

А. О. Злобин¹⁾, И. Б. Тесленко²⁾ (научный руководитель)

¹⁾ аспирант Института экономики и менеджмента, Владимирский государственный университет, Владимир, Российская Федерация, aolzlobin@gmail.com

²⁾ доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой «Бизнес-информатика и экономика», Владимирский государственный университет, Владимир, Российская Федерация, iteslenko@inbox.ru

В статье обосновывается актуальность применения цифровых технологий в агропромышленном комплексе стран Евразийского экономического союза. Представлен один из инструментов обмена данными государств-членов ЕАЭС в условиях глобальной цифровизации – интегрированная информационная система и описана структура ее аграрной подсистемы. В статье указаны инициативы стран ЕАЭС по реализации проектов создания цифрового сельского хозяйства. Определены перспективы развития агропромышленного комплекса ЕАЭС, реализация которых ускоряется воздействием современного коронакризиса.

Ключевые слова: цифровизация; Евразийский экономический союз; агропромышленный комплекс стран Евразийского экономического союза; цифровое сельское хозяйство.

DIGITAL SOLUTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE EAEU

A. O. Zlobin¹⁾, I. B. Teslenko²⁾ (supervisor)

¹⁾ PhD Student of the Institute of Economics and Management, Vladimir State University, Vladimir, Russian Federation, aolzlobin@gmail.com

²⁾ Doctor of Economics, Professor, Head of the Department «Business Informatics and Economics», Vladimir State University, Vladimir, Russian Federation, iteslenko@inbox.ru

The article substantiates the relevance of the use of digital technologies in the agro-industrial complex of the countries of the Eurasian Economic Union. One of the tools of data exchange of the EEC member states in the context of global digitalization is presented – an integrated information system and the structure of its agricultural subsystem is described. The article indicates the initiatives of the EAEU countries to implement projects for the creation of digital agriculture. The prospects for the development of the agro-industrial complex of the EAEU are determined, the implementation of which is accelerated by the impact of the modern coronacrisis.

Keywords: digitalization; Eurasian economic union; agro-industrial complex of the countries of the Eurasian economic union; digital agriculture.

По оценке ФАО ООН и ОЭСР, к 2050 году численность людей на земле достигнет 9,7 млрд человек. Чтобы удовлетворить потребности населения, необходимо будет увеличить объем сельскохозяйственного производства на 60–70 % по сравнению с 2000-ми годами [1].

Цифровые технологии в настоящее время считаются основным инструментом увеличения производительности, экономии ресурсов, повышения качества продукции, укрепления стабильности и устойчивого развития многих производств, в том числе сельского хозяйства [2].

По оценкам Аналитического центра Минсельхоза России, за счет полноценного применения технологий Big Data, агротехнического интернета вещей (Agro IoT), искусственного интеллекта (AI), машинного обучения эффективность АПК можно увеличить вдвое [3]. Цифровые технологии можно применять в растениеводстве, животноводстве, ресурсоснабжении сельскохозяйственных предприятий, при хранении и переработке продукции, в управлении сельхозпроизводством в каждом регионе, стране и объединении стран.

Не случайно повсеместное распространение процессов цифровой трансформации привело к разработке и принятию в рамках такого объединения как Евразийский экономический союз (ЕАЭС) основных направлений реализации цифровой повестки до 2025 г.

Целью повестки является обеспечение качественного и устойчивого экономического роста, в том числе для ускоренного перехода экономик государств-членов объединения на новый технологический уклад, формирования новых рынков и др. Деятельность государств Союза в рамках цифровой повестки позволит стимулировать новые цифровые инициативы и проекты, затрагивающие многие сферы экономики [4]. Важнейшей из них является аграрная сфера, развитие которой определяет степень достижения экономической безопасности каждой страны-участницы ЕАЭС и Союза в целом.

Создание единого цифрового пространства в рамках ЕАЭС рассматривается как один из способов развития отраслей промышленности и агропромышленного комплекса (АПК).

Smart-технологии начали внедряться в отдельных компаниях агросектора достаточно давно, но не во всех странах этот процесс идет равномерно и носит массовый характер. Так цифровизация российского АПК затрагивает всего 10–15 % посевных площадей и применяется лишь на отдельных крупных агропредприятиях. Такая же картина наблюдается и в других странах ЕАЭС. Причин для этого много: отсутствие качественного анализа эффективности цифровых решений, несовершенство законодательства, нехватка ИТ-кадров в аграрном секторе и др. [3].

По мнению руководства Минсельхоза РФ, страны ЕАЭС являются мировыми лидерами по экспорту пшеницы, подсолнечного масла, рыбы, ячменя, имеют значительный потенциал для экспорта сахара, мясной и молочной продукции [5]. Что же касается спроса населения на фрукты и ягоды, то он не покрывается, уровень самообеспеченности по ним составляет около 45 % [6].

Так для того, чтобы не только сохранить существующие темпы роста по отдельным видам продукции сельского хозяйства, но и решить вопросы по обеспечению объединения неудовлетворяющими спрос продуктами, необходима активная цифровая трансформация АПК.

Одним из инструментов цифровизации, который можно активно использовать для обмена данными государств-членов ЕАЭС, является интегрированная информационная система Союза, одна из подсистем которой касается АПК. Она предполагает наличие

нескольких ресурсов: прогнозные балансы по основной сельскохозяйственной продукции, данные по ценам на нее, национальные планы развития производства, база научно-исследовательских разработок (генная инженерия, селекционно-племенная работа, геномная селекция и др.), база данных о племенных животных, реестр сортов растений, государственная поддержка [7].

Эта система позволит анализировать рынок в реальном времени и оперативно принимать управленческие решения. Однако, по мнению высшего руководства стран-участниц ЕАЭС, пока процесс создания и запуска интегрированной информационной системы Союза в целом идет медленно [8].

Наряду с этим в ЕАЭС развивается и другие инициативы. В частности, имеет место научно-инновационное сотрудничество в плане модернизации аграрной отрасли с целью оптимизации бюджетных расходов, исключения дублирования разработок, концентрации финансовых и интеллектуальных ресурсов на прорывных технологиях.

Обсуждаются подходы к реализации мероприятий дорожной карты по формированию общего рынка органической сельскохозяйственной продукции в Евразийском экономическом союзе [3].

Евразийская суперкомпьютерная технологическая платформа и Евразийская сельскохозяйственная технологическая платформа [9] выступили с предложением о разработке межгосударственной программы «Цифровые технологии для АПК и развития сельских территорий государств-членов ЕАЭС». Ее цель - инфраструктурная модернизация предприятий АПК, создание высокопроизводительного экспортно-ориентированного аграрного сектора на основе масштабного использования инновационных технологий.

Программа предполагает реализацию серии проектов по таким направлениям как «Точное земледелие», «Умная ферма», «Электронный ветеринарный врач», «Сервисное обслуживание цифровизации АПК» и др [9].

Действительно, аграрный сектор в странах ЕАЭС должен развиваться, исходя из глобальных тенденций, таких как внедрение цифровых технологий, организация органического сельского хозяйства, использование альтернативных протеинов и др.

Уже обсуждается вопрос о производстве искусственного мяса – растительного аналога животной продукции. В основе такого мяса лежит растительный белок, получаемый из сои, гороха, пшеницы, репе – из подсолнечника, грибного мицелия, фасоли, картофеля [10].

Важность использования современных цифровых технологий еще раз подтвердил кризис, вызванный пандемией коронавируса. Начиная с 2020 г. растет спрос на системы удаленного контроля за состоянием животных, рабочими процессами, спрос на «умные» датчики, которые могут самостоятельно регулировать микроклимат в помещениях, состав корма и другие параметры [3].

Закрытие границ, затрудненный доступ к свежим и натуральным продуктам питания в коронакризис инициировали интерес к сити-фермерству – выращиванию растений в закрытых помещениях небольшой площади.

Цифровые технологии могут решить проблемы сокращения спроса из-за падения реальных доходов населения в кризис, например, в животноводстве – с помощью подбора оптимальных рационов кормления и увеличения производительности животных вследствие более качественной селекционной работы [3].

Подводя общий итог, следует отметить, что будущее АПК однозначно связано со smart-технологиями. Глобальные изменения, форсмажорные обстоятельства ускоряют внедрение современных цифровых технологий для прогнозирования климата в режиме

реального времени, диагностики заболеваний животных и распространения вредителей растений и др.

Будущее АПК стран ЕАЭС за цифровым сельским хозяйством. В настоящее время наблюдается процесс зарождения его экосистемы – маркетплейсов здорового, персонализированного питания, а в недалеком будущем – просьюмеризма, когда потребители будут сами участвовать в создании пищевых продуктов через дистанционные сервисы с помощью технологий IoT [3].

В любом случае сбудутся прогнозы развития АПК или нет, цифровые технологии способствуют повышению производительности труда, продуктивности производства, оптимизации расходов, обеспечивают конкурентоспособность отрасли и ее устойчивое развитие.

Библиографические ссылки

1. Сельское хозяйство – приоритетное направление конкурса инновационных цифровых проектов ЕАЭС. URL: <https://alta.ru>
2. Цифровизация сельского хозяйства – один из приоритетов инновационного развития ЕАЭС. URL: <https://globalcentre.hse.ru/news/275840726.html>.
3. Будущее агросектора: диджитализация после коронакризиса | Решения на РБК+. URL: <https://plus.rbc.ru>.
4. Высший Евразийский экономический совет. Решение от 11 октября 2017 г. № 12 Об основных направлениях реализации цифровой повестки до 2025 г. URL: <https://docs.cntd.ru/document/555625953>.
5. Новости и события. URL: <https://www.ritmeurasia.org/news--2018-11-20--minselhoz-rf-iniciiruet-cifro-vizaciju-apk-v-ramkah-eaes-39668/>
6. Прогрессивное развитие аграрного сектора невозможно без инноваций, основанных на цифровых решениях. URL: https://www.alta.ru/ts_news/84057//
7. В «цифровой» оправе: как будут развиваться промышленность и АПК в ЕАЭС. URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/27-07-2019-1-int.aspx/>
8. Цифровизация, транзит, АПК: Лукашенко назвал приоритеты интеграции в ЕАЭС. URL: <https://www.sb.by/articles/tsifrovizatsiya-tranzit-apk-lukashenko-nazval-prioritety-integratsii-v-eaes.html/>
9. В ЕЭК обсудили развитие цифровых технологий в АПК. URL: <https://eec.eaeunion.org/>
10. Растительное мясо: разрушаем шесть главных стереотипов | РБК Тренды. URL: <https://trends.rbc.ru>.

УДК 519.17

МАТРИЦЫ В ТЕОРИИ ГРАФОВ

А. В. Каленкович¹⁾, Ю. Л. Ратушева²⁾ (научный руководитель)

¹⁾ студентка, Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь, n.kalenkovich02@mail.ru

²⁾ доцент, Белорусский государственный экономический университет, Минск, Республика Беларусь, yuliainvisible@tut.by

В данной работе рассматриваются основные виды матриц в теории графов: матрицы смежности, инцидентности и Кирхгофа. Цель работы – исследовать применение матриц в теории графов и их использование при решении транспортных задач. Графы, заданные в виде матрицы, представляются в более компактном и удобном виде. С их помощью можно вычислять количество вершин и дуг графа, а также, используя алгоритм Флойда, можно находить кратчайшие пути в транспортной сети для каждой пары населённых пунктов.

Ключевые слова: матрицы; теория графов; алгоритм Флойда для нахождения кратчайших маршрутов для каждой пары вершин в графе.