

партнером в каких-либо сферах общественной жизни. При этом нерешенные проблемы системы сельскохозяйственного страхования требуют дальнейшей доработки со стороны участников процесса и законодательной базы.

### **Библиографический список**

1. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 08.09.2021 № 615 "Об утверждении Плана сельскохозяйственного страхования на 2022 год" (Зарегистрирован 06.10.2021 № 65311)/ Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202110060044> (дата обращения 01.06.2022).

2. НСА: в первом квартале рынок агострахования в России вырос на 44%/ Официальный сайт Национального союза агостраховщиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.naai.ru/press-tsentr/analitika/nsa\\_v\\_pervom\\_kvartale\\_rynok\\_agostrakhovaniya\\_v\\_rossii\\_vyros\\_na\\_44/](http://www.naai.ru/press-tsentr/analitika/nsa_v_pervom_kvartale_rynok_agostrakhovaniya_v_rossii_vyros_na_44/) (дата обращения 30.05.2022).

3. Минсельхоз ожидает роста доли застрахованных посевов в 2022 году до 9,3%/ Официальный сайт Национального союза агостраховщиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.naai.ru/press-tsentr/novosti\\_agostrakhovaniya/minselkhoz\\_ozhidaet\\_rosta\\_doli\\_zastrakhovannykh\\_posevov\\_v\\_2022\\_godu\\_do\\_9\\_3/](http://www.naai.ru/press-tsentr/novosti_agostrakhovaniya/minselkhoz_ozhidaet_rosta_doli_zastrakhovannykh_posevov_v_2022_godu_do_9_3/) (дата обращения 30.05.2022).

4. НСА аналитика: в 2021 году страховщики возместили ущерб аграриям в 58 субъектах РФ, в ряде регионов выплаты превысили страховые премии/ Официальный сайт Национального союза агостраховщиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.naai.ru/press-tsentr/analitika/nsa\\_analitika\\_v\\_2021\\_godu\\_strakhovshchiki\\_vozmestili\\_ushcherb\\_agrariyam\\_v\\_58\\_subektakh\\_rf\\_v\\_ryade\\_re/](http://www.naai.ru/press-tsentr/analitika/nsa_analitika_v_2021_godu_strakhovshchiki_vozmestili_ushcherb_agrariyam_v_58_subektakh_rf_v_ryade_re/) (дата обращения 30.05.2022).

5. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://cbr.ru/insurance/reporting\\_stat/](https://cbr.ru/insurance/reporting_stat/) (дата обращения 30.05.2022).

УДК 631.1

### **ОПЫТ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ШВЕЦИИ**

*Романцева Юлия Николаевна, доцент кафедры статистики и кибернетики ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [romantceva@rgau-msha.ru](mailto:romantceva@rgau-msha.ru)*

***Аннотация:** Рассмотрен опыт цифровой трансформации аграрной сферы Швеции, интересный с точки зрения общности с северными регионами России климатических условий производства сельскохозяйственной продукции*

***Ключевые слова:** цифровизация, сельское хозяйство, точечное земледелие, аграрная политика*

В соответствии с ежегодным рейтингом стран по уровню обеспечения условий для цифровизации (Enabling Digitalization Index, EDI), который показывает способность создать в стране условия для развития цифровых компаний и успешного использования цифровых технологий традиционными предприятиями, в 2020 году Швеция заняла 11 место. А по Глобальному инновационному индексу, оценивающему инновационный потенциал экономики страны, в 2021 г. Швеция занимает 2 место в мире<sup>5</sup>

В 2020 году 1,7% занятого в сельском хозяйстве населения производило 1,39% ВВП. По этому показателю с 1980 по 2020 год среднее значение составило 2,64 % при минимуме 1,25% в 2005 году и максимуме 5,02% в 1982 году. Для сравнения, среднемировой показатель в 2020 году по 168 странам составляет 10,86%. При этом развитие сельского хозяйства Швеции характеризуется как устойчивое и конкурентоспособное, а темпы его роста одни из самых высоких. Это объясняется применением и повсеместным внедрением инновационных цифровых решений, создающих возможности дальнейшего роста производства высококачественной продукции, удовлетворяя при этом растущие запросы потребителей при соблюдении требований энерго- и экологической эффективности.

Важнейшим направлением аграрной политики страны является развитие Зеленой промышленности, целью которой выступает экологическая и экономическая устойчивость отрасли [7]. При этом сельское хозяйство занимает третье место по выбросам парниковых газов, поэтому курс на автоматизацию, модернизацию сельхозтехники, цифровизацию технологий на большую площадь позволит частично сократить эти выбросы. Доля сельхозугодий, занятых органическим производством, имеет тенденцию к росту и в настоящий момент составляет 20%.

Национальная продовольственная стратегия Швеции определяет основные направления развития сельского хозяйства:

- аграрная политика направлена на рост производительности и конкурентоспособности в цепочке поставок продовольствия;
- качество продуктов питания должно быть на высоком уровне при наличии эффективной конкуренции среди производителей, а население должно иметь возможность приобретать продукцию местного и органического производства;
- поддержка разработки и внедрения в производство инновационных для повышения эффективности и производительности сельского хозяйства в долгосрочной перспективе [2].

Целью государственных программ, нацеленных на развитие партнерства органов государственного управления, научного сообщества, инвесторов и фермеров, является поиск инновационных решений актуальных проблем аграрной сферы Швеции. В настоящее время реализуются следующие партнерские программы на 2019–2022 годы:

---

<sup>5</sup> Global Innovation Index 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf) . - Дата обращения 30.04.2022 г.

- климатически нейтральная промышленность;
- предложение навыков и непрерывное обучение;
- цифровая трансформация промышленности;
- здоровье;
- науки о жизни.

Эти программы предполагают коллаборацию малых и крупных компаний, университетов и высших учебных заведений, представителей гражданского общества и государственного сектора. Очень важна роль научных институтов в разработке и внедрении перспективных решений в сельском хозяйстве [6,5]. RISE (Research Institutes of Sweden) - шведский государственный независимый научно-исследовательский институт при активном сотрудничестве с международными организациями, академическими кругами, бизнес-структурами и государственным сектором является одним из лидеров разработки новых инновационных технологий во всех секторах экономики. В аграрной сфере RISE инновационные подходы к развитию отрасли разрабатываются с учетом необходимости адаптации к изменению климата.

Точечное земледелие, которое широко распространено среди фермерских хозяйств, ориентировано на увеличение урожайности сельскохозяйственных культур без усиления влияния на климат и почву. Инновационные технологии используют широкие возможности спутников, дронов. Автономные машины и роботы используются при проведении большинства агротехнических мероприятий (посев, вспашка, прополка, уборка), что приводит, по оценкам экспертов, к росту урожайности на 10-20 ц/га. При этом разработчики роботов утверждают, что применение роботизированной техники дает наибольший эффект именно на небольших и средних фермах, а также в узкоспециализированных хозяйствах. Опыт внедрения роботов можно использовать и в нашей стране в связи со значительным удельным весом малых форм хозяйствования при производстве сельскохозяйственной продукции (41,5% в 2020 году).

Например, фирма Ecobot в настоящее время ведет разработки роботизированной техники с учетом необходимости ведения экологически чистого сельскохозяйственного производства, снижая рабочую нагрузку на почву. Автономный робот, способный механически пропалывать посеы овощей, предлагает фермерам эффективную альтернативу использования гербицидов.

В животноводстве основной вектор развития - функциональное, экономичное и экологически устойчивое производство продукции за счет внедрения датчиков мониторинга состояния и здоровья животных.

Цифровая трансформация как следующий шаг после точечного сельского хозяйства, позволяет объединять различные системы с IoT и анализировать полученные данные с помощью искусственного интеллекта [1]. Связь с сообществом фермеров, которая поддерживается в RISE по всей стране, позволяет тестировать инновационных решений в реальных условиях.

В Швеции широкое распространение получили испытательные стенды (демонстрационная среда) для цифрового сельского хозяйства, позволяющие протестировать идею на раннем этапе разработки, что оптимизирует разработку новых продуктов, снижает риски внедрения цифровых решений и, в конечном итоге, приводит к ускорению темпов инноваций.

Шведский институт сельскохозяйственных наук (SLU) также играет важную роль в цифровой трансформации отрасли, разрабатывает инновационные решения, ориентируясь на критерий экологичности и минимизации влияния на окружающую среду. Институт принимал участие в разработке цифровых инструментов Data mining, позволяющих осуществлять процесс сбора, отбора, очистки, преобразования и извлечения данных для оценки закономерностей и проведения дальнейшего анализа в агропромышленном комплексе. Далее полученную информацию через приложения могут использовать заинтересованные лица, в том числе фермеры, в большинстве случаев совершенно бесплатно.

В Швеции, как и во всем мире, широко применяются сети и платформы для сотрудничества, которые исключают посредников и напрямую связывают производителей и потребителей, производителей и поставщиков и т.д.

Еще одним важным направлением развития цифровых решений является широкое внедрение интерактивных приложений с возможностью их адаптации к особенностям и хозяйственным условиям отдельной фермы [4]. Так, на [Markdata.se](http://Markdata.se), приложении, созданном SLU, пользователь может взаимодействовать с системой для повышения точности управления предприятием. В основе приложения лежит подробная цифровая карта структуры верхнего слоя почвы, и охватывающая большую часть пахотных земель страны. Фермер с использованием приложения может запрограммировать сеялку на определенное распределение и расход семян. Сельхозпроизводитель может и самостоятельно загрузить имеющиеся у него данные по составу почвы в систему, скорректировать показатели, что преобразует и адаптирует карту автоматически для территории фермы.

Подходы к цифровизации сельского хозяйства Швеции отличаются нацеленностью на процветание населения страны с экономической и экологической точки зрения. Поэтому ответственный подход сельхозпроизводителей к производству продукции нашел отражение в популярности сайта [Greppa Naringen](http://Greppa.Naringen), целью которого является сокращение выбросов парниковых газов, снижение уровня эвтрофикации и средств защиты растений. Фермеры могут получить бесплатные рекомендации по улучшению финансовых результатов деятельности при минимизации воздействия на окружающую среду. На сайте представлены информационные бюллетени, таблицы для составления баланса питательных веществ для растений, расчета сроков окупаемости вложенных инвестиций и другие цифровые инструменты. Например, возможно рассчитать экономическую эффективность при различных вариантах внесения удобрений в зависимости от вида и формы внесения органических удобрений, времени внесения по различным видам культур. В

приложении можно увидеть эффективности использования азота и экологического индекса в зависимости от комбинаций внесения удобрений. Также для фермеров будет полезен инструмент CropSAT, позволяющий измерить урожай со спутника в течение сезона.

Дальнейшая цифровая трансформация сельского хозяйства предполагает дальнейшее развитие инфраструктуры и прежде всего, широкополосной связи, на что выделяются значительные средства. Так, если в 2020 году было вложено 200 млн. шведских крон, то уже в 2022 году предполагается увеличить эту сумму в 2,5 раза.

### **Библиографический список**

1. Кагирова, М.В. Анализ зарубежного опыта цифровизации в сельском хозяйстве на примере Австралии и стран Азии / Кагирова М.В., Романцева Ю.Н. // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 4. – № 12 (120). – С. 88-97.

2. Архипова, М.Ю. Анализ международной практики внедрения цифровизации в агропромышленный комплекс национальных и наднациональных экономик, на примере стран с традиционно развитым сельским хозяйством: Аналитические материалы / Архипова М.Ю., Кагирова М.В., Уколова А.В., Романцева Ю.Н., Харитоновна А.Е., Демичев В.В. – Москва: Научный консультант, 2021. – 118 с.

3. Ушачев, И.Г. К вопросу о формировании и регулировании цен в АПК / Ушачев И.Г., Маслова В.В., Зарук Н.Ф., Авдеев М.В. // АПК: Экономика, управление. – 2021. № – 12. – С. 44-52.

4. Романцева, Ю.Н. Совершенствование цифровизации сельского хозяйства на основе опыта Канады / Романцева Ю.Н., Кагирова М.В. // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – 4. – № 12 (120). – С. 47-54.

5. Романцева, Ю.Н. Статистическая оценка конкурентоспособности аграрного сектора России / Романцева Ю.Н. // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. – № 12. – С. 74-82.

6. Кагирова, М.В. Статистический анализ структурных изменений в сельском хозяйстве / Кагирова М.В. // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2020. – № 11. – С. 54-62.

7. Харитоновна, А.Е. Статистический анализ эколого-экономических систем сельского хозяйства (по данным ВСХП 2016 года) / Харитоновна А.Е. // Доклады ТСХА. Сборник статей. – 2018. – С. 100-103.

УДК 311:631.1

## **КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К СТАТИСТИЧЕСКОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ МНОГОУКЛАДНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

*Дашиева Баярма Шагдаровна, старший преподаватель кафедры статистики и кибернетики ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, dashieva.b.sh@rgau-msha.ru*