

УДК 332.13

ДОХОЛЯН СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

д.э.н., профессор, главный научный сотрудник ФГБУН
«Институт социально-экономических исследований» ДФИЦ РАН,
e-mail: sergsvd@mail.ru

БАЛИЯНЦ КАРИНА МИХАЙЛОВНА

к.э.н., научный сотрудник, Институт социально-экономических
исследований ДФИЦ РАН, Махачкала, Российская Федерация,
e-mail: reklama-ka@rambler.ru

DOI:10.26726/1812-7096-2023-1-43-55

ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНОВ СКФО В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ АГРОЭКОНОМИКИ¹

Аннотация. Предмет/тема. В статье изложены ряд научных подходов к вопросам оценки эффективности информационно-коммуникационных технологий, а также определение уровня их применения как на уровне предприятий, так и в региональном масштабе СКФО. **Цель работы:** определение научных подходов и факторов, отражающих возможные способы оценки и анализа состояния цифровизации в агросфере региона, которые будут способствовать скорейшему переходу АПК на современные интенсивные цифровые технологии производства, организации и управления. **Метод или методология проведения работы.** Методологической базой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики России, аналитические данные научных публикаций, а также опубликованные методики и рейтинги специалистов, работающих в цифровой сфере и в сельскохозяйственном производстве. Использованы методы логического и статистического анализа, динамических рядов, эмпирические подходы. **Результаты.** Исследование показало, что методы оценки внедрения цифровых продуктов требуют специфических подходов и индивидуальны для различных сфер агроэкономики. Оценка уровня развития цифровой инфраструктуры региона показала, что в настоящее время все субъекты округа схожи по уровню развития данного показателя, агроэкономика показывает замедление развития агроэкономики. **Выводы.** Внедрение информационно-коммуникационных и цифровые технологии в условиях слабой готовности регионов СКФО в целом, а в агросфере особенно, требует подготовительного (промежуточного) этапа, на котором необходимо технически оснастить производство современной техникой, оборудованием, адаптированными к цифровизации технологиям, внедрить подготовку и переподготовку работников АПК с освоением цифровых навыков, а также подготовку цифровых специалистов для сферы АПК. **Область применения результатов.** Полученные результаты могут быть использованы региональными государственными органами власти для репликации государственной политики цифровой трансформации агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: цифровая трансформация агросферы, регионы, эффективность цифровых технологий, Северо-Кавказский федеральный округ, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство.

DOKHOLYAN SERGEY VLADIMIROVICH
Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher of the Institute

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00965А

of Socio-Economic Research of the Russian Academy of Sciences,
e-mail: sergsvd@mail.ru

BALIYANTS KARINA MIKHAILOVNA
Ph.D. in Economics, Researcher at the Institute of Socio-Economic
Research of the Russian Academy of Sciences,
e-mail: reklama-ka@rambler.ru

QUESTIONS OF THE EFFECTIVENESS OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF THE INFORMATION INFRASTRUCTURE OF THE NCFD REGIONS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF AGROECONOMICS

Abstract. Subject/topic. The article presents a number of scientific approaches to the issues of evaluating the effectiveness of information and communication technologies, as well as determining the level of their application both at the enterprise level and at the regional scale of the NCFD. **The purpose** of the work is to identify scientific approaches and factors reflecting possible ways to assess and analyze the state of digitalization in the agricultural sphere of the region, which will contribute to the speedy transition of the agro-industrial complex to modern intensive digital technologies of production, organization and management. **The method or methodology of the work.** The methodological basis of the study was the data of the Federal State Statistics Service of Russia, analytical data of scientific publications, as well as published methods and ratings of specialists working in the digital sphere and in agricultural production. The methods of logical and statistical analysis, dynamic series, empirical approaches are used. **Results.** The study showed that the methods of evaluating the introduction of digital products require specific approaches and are individual for various fields of agro-economics. The assessment of the level of development of the digital infrastructure of the region showed that currently all the subjects of the district are similar in terms of the level of development of this indicator, agro-economics shows a slowdown in the development of agro-economics. **Conclusions.** The introduction of information and communication and digital technologies in the conditions of weak readiness of the regions of the North Caucasus Federal District as a whole, and in the agricultural sphere especially, requires a preparatory (intermediate) stage, at which it is necessary to technically equip the production of modern technicians, equipment adapted to digitalization technologies, to introduce training and retraining of agricultural workers with the development of digital skills, as well as the training of digital specialists for the sphere of agriculture. **The scope of the results.** The results obtained can be used by regional state authorities to implement the state policy of digital transformation of the agro-industrial complex.

Введение

Производственная деятельность предприятий и организаций АПК в условиях цифровой трансформации агроэкономики выдвинуло новые требования в управленческой деятельности на основе комплексной информатизации. В настоящее время применение цифровых продуктов является одним из показателей прогрессивного ведения хозяйственной деятельности, развития технического и технологического потенциала предприятий агросферы и агроэкономики в целом. Такое развитие подразумевает увеличение экономических показателей. Низкая техническая оснащенность предприятий агросферы тормозит решение вопросов цифровизации и ее эффективности, определяя необходимость исследований по выявлению причин и поиска выхода из создавшейся ситуации. Оценка эффективности цифровизации в целом и отраслевой в частности – это фундаментальная проблема, которая в области информационных технологий (ИТ) АПК имеет свою специфику, обусловленную тем, что в сельскохозяйственном производстве множество разнотипных операций (по сравнению, например, с промышленностью). Возникает необходимость обобщения вопросов управления эффективностью и классификации показателей, используемых при оснащении сельскохозяйственного производства цифровыми технологиями, которые являются одним из инструментов оптимизации системы управления предприятием и повышения эффективности технической оснащенности. Таким образом, циф-

ровая трансформация агроэкономики позволяет организовать эффективное формирование и планирование имеющихся возможностей агропредприятий, что позволит повысить его рентабельность, оптимизировать принятие управленческих решений на основе оперативного получения информации обо всех бизнес-процессах предприятия. В масштабе региона применение различных информационных технологий улучшает государственное управление, помогает найти проблемные места проводимых мероприятий для принятия своевременных мер по их улучшению и полноценно использовать возможности, которые несет цифровизация агросферы.

Основная часть

Разработка методик оценки эффективности применения новых ИТ возникла в 1965-69 гг. (<http://it-value.postach.io/link/printsiyu-otsenki-effektivnosti-informatsionnykh-tehnologii>, 2022), когда в СССР появились первые электронно-вычислительные машины на производствах. (Временная методика определения экономической эффективности автоматизированных систем управления предприятиями. М., 1972) и фактически повторяла порядок расчета экономической эффективности от внедрения в производство новой техники (Методики определения фактической экономической эффективности АСУП, 1973).

С появлением новых ИТ появилась необходимость в современных методологических под-

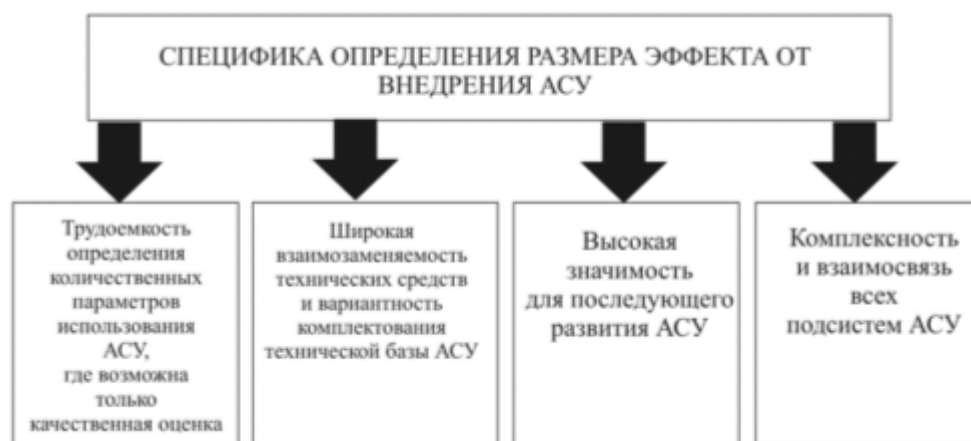


Рис. 1. Особенности факторов, определяющих экономическую эффективность использования информационных систем управления на предприятиях

Создание и разработка отечественных информационных систем практически прекратилась с началом «перестройки» в конце 20 века, а имеющиеся методики для оценки их эффективности не соответствовали новой экономической реальности. Как следствие, за приходом зарубежных средств автоматизации, информатизации систем и оборудования в РФ изменились и подходы к оценке их эффективности.

Мировые научные изыскания в вопросах единой методики оценки пока не увенчались успехом и на данный момент времени не существует единой методики научнообоснованной оценки разных проектов по внедрению современных продуктов цифровой индустрии. Наибольшее распространением научным мнением на сегодняшний день считается рассмотрение вложений в цифровые системы в качестве затрат на инвестиционное проектирование (ИП). Ведущей и признанной в мире в данном аспекте является методика, разработанная Международным Центром промышленных исследований при Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (United Nations Industrial Development Organization). Она является комплексной, давая оценку различным областям производственного цикла, включая маркетинг, анализ рынка, исследование месторасположения, участка и окружающей среды, технология, энергетика, финансовый анализ, менеджмент, управление персоналом - и предусматривает общий порядок работы по оценке любого инвестиционного проекта и общие критерии коммерческой привлекательности (финансовая и экономическая оценка). Например, методики

по оценке инвестиционных проектов, разработанные в РФ в 1994 г. (Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования, 1994) и в 1999 гг. (Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов, 1999) базировались на основе международной методики ЮНИДО (Кольцова, 2022).

Один из авторитетов западной научной мысли в сфере информационных технологий П. Страссман научно доказал отсутствие явной корреляции между размером инвестиций в информационные технологии и прибыльностью предприятия. Другой ученый - Н. Карр - в начале 21 века считает, что ИТ-технологии не имеют существенного значения для преимуществами компаний в долгосрочной перспективе» и рекомендовал прекратить инвестиции в ИТ-инновации, инвестируя только убедившись в положительном исходе таких вложений для других участников рынка. Д. Нортон считал, что «между инвестициями в ИТ и финансовыми результатами существуют связи далеко не первого порядка и имеют третьестепенное влияние на финансовые показатели» (Балянец, 2015, с.43-48). Как отмечает Т. Мейор, «внутренние параметры информационных систем, которые не соотносятся с бизнес-стратегией, ничего не значат для менеджеров предприятия, контролирующих финансы или определяющих корпоративную стратегию. Методы оценки эффективности призваны сделать видимыми все эти промежуточные этапы таким образом, чтобы их можно было количественно измерять и отслеживать» (Мейор, 2021, с.34-36). Методы оценки эффективности информационных и цифровых технологий включают не только процесс внедрения, но и промежуточные этапы и весь жизненный цикл на производстве, поэтому оценка ИТ должна охватывать внедрение, использование ИТ, но и комплексное управление предприятием, включая управленческий учет, бюджетирование, планирование запасов, финансовых потоков, логистику. Таким образом прослежи-



Рис. 2. Методы, используемые для оценки эффективности информационных систем в управлении предприятием

Первая группа методов включает стандартные экономические производственные показатели, традиционные финансовые коэффициенты применительно к тем результатам деятельности предприятия, на которые непосредственно влияют информационные технологии.

Вторая группа методов основаны на определении экономической добавленной стоимости, рассчитываемая «как разница между чистой операционной прибылью после вычета налогов и платы за весь инвестированный в компанию капитал с учетом специальных поправок к прибыли и капиталу, называемых эквивалентами собственного капитала в концепции EVA (economic value added) - как результат вложения инвестиционного капитала (Якимова, 2006, с.95-98). В настоящее время существует также множество разработанных западных методик, включающих помимо стандартных показателей и ряд особых показателей (в области не только производства, но и маркетинга, логистики, нематериальных ресурсов, организационная структура и культура, оценка рисков, экспертные методы), а также российских - высшей школой экономики (индекс цифровизации бизнеса), методики основанные на установлении необходимости внедрения цифровых технологий на хозяйствующих субъектах, суммарной оценке производственной, биологической, экономической, экологической и соци-

альной эффективности и др.

В качественных методах оценки (эвристических), к традиционным количественным показателям дополняются субъективные и качественные. Такой симбиоз дает возможность принять во внимание неявные факторы эффективности ИТ-технологий в связке с общим направлением деятельности предприятия. Используя данные методы, можно выбрать наиболее востребованные характеристики ИТ в рамках конкретной специализации.

Использование вероятностных методы оценки включает в исследование оценку возможных рисков использованием методов математического и статистического моделирования.

В практическом применении расчет эффективности ИТ-технологий частично ограничен в силу сложно поддающихся учету косвенных эффектов, поэтому значительно проще их использовать для отдельных подразделений и видов производства, сложнее - комплексно к предприятиям. При этом необходимо, чтобы производство на предприятии давало возможность объективно учитывать затраты и доходы. С развитием большого количества программных продуктов именно учетной направленности, расширились возможности применения всех групп методов в практической деятельности, однако, как у заказчиков, так и у разработчиков остается проблемы, связанные с выбором как самого цифрового оборудования и программного обеспечения, так и методов оценки их эффективности для реализации данного выбора.

Ученые-исследователи утверждают, что ни один из вышеуказанных методов не гарантирует абсолютно верных результатов. Таким образом, отсутствие в науке единой целостной теории организационного управления агропромышленными предприятиями значительно снижает уровень КПД его (коэффициента полезного действия) (Меденников и Сергованцев, Отчет, 1999), а управление может проявиться только там, где циркулируют упорядоченные информационные потоки (в производственной системе, эффективность которой напрямую связана с системой управления). Особенность современного экономического этапа состоит в том, что именно в информационной среде находится ресурс самой управляющей системы.

При исследованиях оценки эффективности цифровых информационных систем управления предприятиями недостатком, искажающим результаты оценочных расчетов, является и то, что не всегда учитываются особенности, связанные с разработкой и проектированием, а также внедрением и дальнейшей промышленной эксплуатацией, так как данные факторы имеют важное значение в управленческой системе на протяжении всего жизненного цикла.

Таким образом, можно сделать вывод, что внедрение цифровых технологий на предприятиях АПК СКФО (особенно средних, малых, и личных подсобных хозяйствах) тормозится также за счет отсутствия понятных для их руководителей методик оценки предполагаемого эффекта, и требует развития специальных организаций со специалистами, которые могут сделать соответствующие расчеты и научное обоснование внедряемых цифровых продуктов. Подчеркнем, что данный вопрос очень актуален именно не для крупных холдингов, где и так имеется своя экономическая и аналитическая служба, а для хозяйств относительно небольшого размера.

Рассмотрим, как изменялась ситуация с затратами на финансирование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в регионе в целом: затраты на информационные технологии непрерывно росли как в РФ так и в СКФО с 2005 года. Небольшой "провал" в абсолютных показателях наметился в 2018 году, что было связано, вероятно, с имевшем место кризисом, однако, начиная с 2019 года размер затрат в рублевом эквиваленте существенно вырос,

	2005	2010	2015	2018	2019	2020
Российская Федерация	168373,3	515648,2	1184184,1	1676161,3	2316831,4	2 472 598,5
Северо-Кавказский федеральный округ	-	5110,2	15368,6	10635,9	13802,3	14 912,6
Республика Дагестан	86,5	341,8	3150,8	1367,0	1404,3	1 047,7
Республика Ингушетия	8,8	295	943,1	521,5	306,9	1 065,9
Кабардино-Балкарская Республика	114,2	412,3	1005,8	596,7	572,0	1 093,0
Карачаево-Черкесская Республика	215	287,5	943,1	598,6	651,5	738,1
Республика Северная Осетия – Алания	190,3	472,7	983,1	819,2	1088,0	1 153,6
Чеченская Республика	-	323,7	676,7	1411,4	2298,9	1 568,7
Ставропольский край	1597,6	2977,2	7666,1	5321,4	7480,6	8 245,6

Внутренние затраты организаций РФ в сельском хозяйстве на создание, распространение и использование цифровых технологий составило в 2020 году 6,3 млрд. руб, а в 2021 г. - 8,4 млрд руб. Однако, в разрезе видов деятельности сельское хозяйство по уровню "цифровых" затрат находится на последнем месте, уступая 17 прочим видам экономической деятельности по которым ведется данный статистический учет (Регионы России. Социально-экономические показатели, 2022)

Рассматривая показатель доли затрат на информационно-коммуникационные технологии в валовом региональном продукте, можно наглядно увидеть, что доля затрат снижалась с 2015

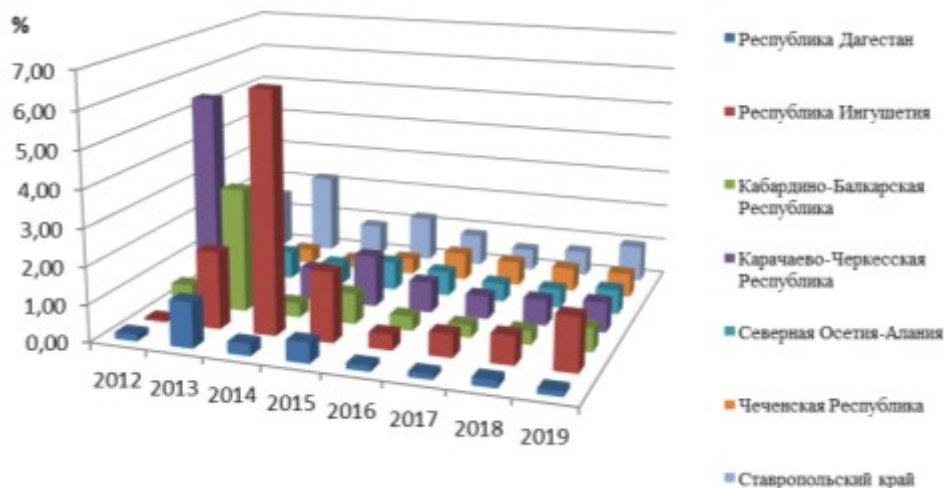


Рис. 3. Доля затрат на информационные технологии субъектов СКФО в ВРП СКФО*

*рассчитано автором по данным Росстата (Регионы России. Социально-экономические показатели)

Такая тенденция наблюдается почти по всем субъектам СКФО, в меньшей мере (более стабильный уровень показателя) мы наблюдаем ее в Чеченской Республике и Ставропольском крае, а с 2019 года наметился рост по всем республикам округа. Связано это, вероятно, так же с обозначенным курсом государства на цифровизацию областей экономики.

В связи с этим было бы интересно рассмотреть вопрос определения уровня развития цифровой инфраструктуры субъектов СКФО, уровень готовности к цифровизации бизнеса. Определение этого уровня позволит убедиться в правильности логической оценки аналитической и статистической информации для верного понимания путей развития цифровизации в регионах СКФО, и в частности в АПК.

Для этого была использована методика, разработанная ученым, д.э.н. Козловым А. В. (Козлов, 2019) в которой были выделены две группы показателей, характеризующие цифровую составляющую экономики региона (Регионы России. Социально-экономические показатели). После заполнения исходных таблиц нами был вычислен интегральный показатель..

"Интегральный показатель, характеризующий уровень развития цифровой инфраструктуры регионов рассчитан как средняя арифметическая величина нормированных частных показателей:

$$I_{ци} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^{norm}}{n}$$

Где $I_{ци}$ – искомый интегральный показатель;

P_i^{norm} – i -й показатель, характеризующий уровень развития цифровой инфраструктуры региона;

n – число показателей, характеризующий уровень развития цифровой инфраструктуры регионов" [13].

Исходные таблицы были заполнены по двум группам показателей. Первая группа включала материальные показатели только для организаций (без малых предприятий): использование персональных компьютеров, % организаций, использование серверов, % организаций, исполь-

зование глобальных сетей, % организаций, использование сети Интернет, % организаций, из них широкополосный доступ, % организаций. Вторая - показатели, характеризующие информационно-коммуникационную подсистему: организации, использующие ИКТ, % организаций; организации, имевшие Веб-сайт, % от общего числа обследованных организаций; использование локальных вычислительных сетей, % организаций; организации, использовавшие специальные программные средства, всего % от общего числа обследованных организаций.

Первая группа – характеризует общие материальные условия и технические предпосылки формирования цифровой экономики, вторая группа - уровень развития и использования ИТ-технологий и программного обеспечения. Рассматривался временной промежуток по данным Росстата с 2011-2020 гг. (Регионы России. Социально-экономические показатели, 2022)

Нами были получены определенные показатели, характеризующие материальные условия и технические предпосылки формирования цифровой экономики по годам приведен в табл. 2 и табл 3:

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2011
Республика Дагестан	0,73	0,8	0,81	0,81	0,74	0,73	0,59	0,51	0,49	0,36
Республика Ингушетия	0,64	0,78	0,78	0,81	0,79	0,86	0,85	0,75	0,74	0,55
Кабардино-Балкарская Республика	0,74	0,78	0,79	0,75	0,74	0,79	0,75	0,65	0,67	0,55
Карачаево-Черкесская Республика	0,62	0,67	0,67	0,69	0,73	0,75	0,81	0,72	0,72	0,54
Республика Северная Осетия – Алания	0,66	0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,75	0,73	0,61	0,56
Чеченская Республика	0,65	0,58	0,65	0,75	0,75	0,75	0,80	0,71	0,62	0,54
Ставропольский край	0,78	0,81	0,82	0,83	0,88	0,88	0,89	0,80	0,77	0,67

Таблица 3

Суммарные значения, отражающие развитие системы информационно-

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2011
Республика Дагестан	0,64	0,61	0,58	0,51	0,49	0,50	0,39	0,36	0,37	0,33
Республика Ингушетия	0,41	0,52	0,47	0,45	0,56	0,63	0,74	0,74	0,72	0,60
Кабардино-Балкарская Республика	0,52	0,49	0,53	0,52	0,52	0,54	0,51	0,52	0,58	0,53
Карачаево-Черкесская Республика	0,48	0,47	0,49	0,51	0,56	0,58	0,64	0,61	0,60	0,54
Республика Северная Осетия – Алания	0,48	0,45	0,48	0,51	0,51	0,53	0,55	0,60	0,49	0,51
Чеченская Республика	0,47	0,40	0,47	0,46	0,46	0,42	0,48	0,52	0,55	0,50
Ставропольский край	0,64	0,64	0,65	0,76	0,74	0,73	0,73	0,73	0,71	0,65

* Данная методика имеет определенные применительные ограничения, так как базируется только на статистических данных, которые отражают цифровой исходный материал со значительной задержкой (три года), охватывает неопределенный круг сфер экономики региона (и различные по размерам и формам предприятия) в равной мере, а так же значимости различных параметров

Данное исследование, результаты которого представлены в таблице 4 и наглядно на графиках рисунка 4 показывает, что практически все субъекты региона (кроме Ставропольского края) достаточно схожи по уровню развития цифровой инфраструктуры (их графики находятся и прослеживаются рядом). Ставропольский край несущественно превосходит на всей временной области исследования остальные республики СКФО по уровню развития информационно-коммуникационной подсистемы, имеет и более пологую линию спада за последние 4 года. Развитие цифровой инфраструктуры регионов представляется как медленное, что выразилось в росте исчисленных индексов до 2017 года. С этого периода заметен продолжающийся спад, что может быть следствием стагнации (или кризисных явлений) цифровизации субъектов СКФО – с одной стороны; с другой стороны такая тенденция может свидетельствовать о наличии «переходного» этапа к развитию цифровизации в организациях СКФО (в частности технико-технологических изменений в различных областях экономики, в том числе и в АПК).



Рис. 4. Интегральные показатели, отражающие уровень развития цифровой инфраструктуры в субъектах СКФО

Наше исследование подтверждается и оценкой центра "Сколково", где была создана собственная авторская методология. Данная методология рассчитывает специальный индекс - «Цифровая Россия» - для оценки уровня цифровизации регионов, основываясь на следующих критериях: нормативное обеспечение и показатели администрирования; кадровое обеспечение и учебные программы; исследовательские возможности и технологические заделы; информационная инфраструктура; информационная безопасность; экономические показатели; социальные эффекты. Исходя из этих категорий рассчитывались индексы для каждого из регионов.

Из этих расчетов следует, в 2018 году Северо-Кавказский федеральный округ находился на последнем месте в рейтинге цифровизации регионов РФ, что подтверждает наличие значительных препятствий к цифровизации к началу реализации проекта "Цифровое сельское хозяйство" [14]. Однако, данный индекс имел тенденцию к росту. В последние годы Министерство цифрового развития РФ приняло решение о формировании Национального индекса развития цифровой экономики России и ранжирования ее регионов в 2021/22 годах, но на сегодняшний день такие расчеты еще не произведены. В то же время в оценке вклада сектора «Сельское хозяйство» 2020 году в экономику РФ в целом, оно занимает 9 место.

Результаты нашего исследования подтверждаются и аналитической информацией Росстата, представленной в виде диаграммы на рис. 4 и графика, построенного на данных по Северо-Кавказскому Федеральному округу (рис.5): на рис.4 видно, что за последние 15 лет происходит непрерывное увеличение валовой продукции сельского хозяйства по всем субъектам СКФО (все линии тренда идут снизу вверх). Однако, данные по валовой продукции сельского хозяйства нельзя рассматривать так однозначно. При рассмотрении индексов производства продукции сельского хозяйства (рис.6) следует, что после активизации производства в 2010-2016 гг. экономические показатели сельского хозяйства начали замедлять свой рост, а с 2017 гг по ряду субъектов ФО снизились до показателей 2010 года. В 2020 гг. в этой связи некоторое значение имела пандемия.

Рисунок 6 наглядно демонстрирует, что при росте валовой продукции сельского хозяйства, показатель индекса данного производства неуклонно снижается с 2016 года. Подобная картина наблюдается практически по всем субъектам округа (за исключением Республики Дагестан и Кабардино-Балкарской республики). В этих субъектах, показывающий рост за 2020 год, задействованы значительные инвестиционные проекты по выращиванию фруктово-ягодной и виноградарческой продукции, что должно стать источником роста для дальнейшего наращивания продукции сельского хозяйства. В остальных субъектах показатели отражают негативную тенденцию и такое положение пока сохраняется.

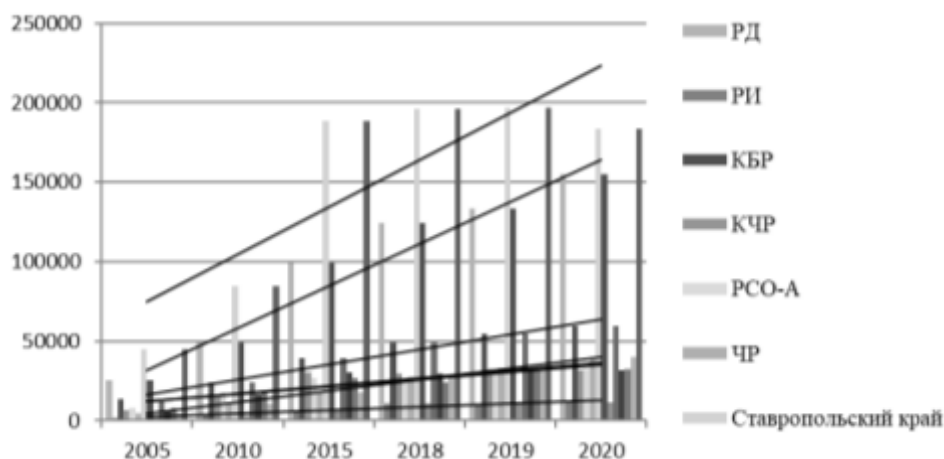


Рис. 5. Продукция сельского хозяйства субъектов СКФО (в хозяйствах всех категорий; в фактически действовавших ценах; миллионов рублей)



Рис. 6. Индексы производства продукции сельского хозяйства в Северо-Кавказском Федеральном округе (в хозяйствах всех категорий; в сопоставимых ценах; в процентах к предыдущему году) (Регионы России. Социально-экономические показатели, 2022)

Управление сельхозпредприятиями и в целом АПК с помощью информационных цифровых технологий в последние годы получило новое направление после опубликования Послания Президента Российской Федерации к Федеральному Собранию Российской Федерации 61 от 1 марта 2018 г., которое призывает к эффективному использованию имеющегося технологического потенциала в целях совершения технологического рывка для выхода на новый технологический уровень, а также Национальный проект «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р), одной из целей которой является создание необходимых и достаточных условий институционального и инфраструктурного характера. Были приняты ряд нормативных актов на национальном уровне, определяющих стратегию развития РФ в направлении цифровой трансформации АПК: Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3971-р Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 г., «Ведомственная программа цифровой трансформации Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на 2021 - 2023 годы» (утв. президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности, протокол от 07.10.2021 N 34), и другие подобные законодательные основы, провозглашающие направление государственной политики на цифровизацию всех областей национального хозяйства.

В связи с тем, что «регионы Северо-Кавказского федерального округа аграрно-ориентированы, однако и сегодня имеют слабо развитую промышленную и инфраструктур-

ную базу, можно предположить, что на сегодняшний день для внедрения эффективных цифровых инноваций в агроэкономику региона требуется значительная подготовительная работа. Информатизационные и цифровые технологии не могут быть внедрены на предприятиях АПК на "пустом" месте, т.е. без наличия общих и частных (местных) предпосылок. Специфика развития агроэкономики в отношении цифровых инноваций требует существенных финансовых инвестиций в материальное и кадровое обеспечение, достигнуть которых в условиях значительной дотационности большинства регионов округа, а также имеющихся трудноразрешимых социально-экономических проблем, достаточно проблематично" (Балянец, 2022, с.42-53).

Результаты нашего исследования подтверждают и данные Центра развития финансовых технологий Россельхозбанка (РСХБ). Этой организацией был предложен рейтинг, отражающий готовность регионов России к внедрению цифровых технологий в сельском хозяйстве. Регионы были разбиты на группы. В первую вошли регионы, где имеются региональные программы поддержки внедрения новых технологий, а также высокий уровень количества предприятий, применяющих цифровые решения. Во второй группе - регионы с приемлемым уровнем готовности базовой инфраструктуры и подготовки персонала, но уступающие первой группе по программам поддержки или по количеству вышеуказанных предприятий. Все субъекты СКФО вошли в третью группу регионов, где работа находится на стадии создания условий для внедрения цифрового сельского хозяйства.

На сегодняшний день степень использования цифровых технологий рассматривается как одна из ключевых возможностей интенсивного роста агроэкономики. Примечательно, что важной особенностью данного инновационного процесса является рациональное использования уже имеющихся природных и материальных ресурсов, оптимизация затрат, снижения использования удобрений, гербицидов и ядохимикатов до предельно необходимого уровня, экономного использования водных ресурсов, сокращение потерь урожаев, улучшение организации и планирования управления, как у специалистов, так и руководителей предприятий и их объединений. Уже сегодня при комплексном использовании информационных технологий и цифровизации предприятие имеет полную готовность по предоставлению отчетности государственным органам. Большинство имеющихся системных цифровых платформ ориентированы на области учета, управления и контроля в агросфере, они позволяют избавиться от множества рутинных операций и использовать свободное время специалистов на поиск актуальных решений. Руководители агрохолдингов отмечают, что в то же время необходимо подходить к внедрению информационных технологий более взвешено, не должно быть навязывание срочной цифровизации, внедрение цифровых технологий должно отвечать потребностям производства и бизнеса в целом, только тогда они органично и беспрепятственно войдут в агроэкономику. Главные затраты на пути цифровизации агросферы регионов СКФО требуются на техническое перевооружение отрасли, обучение специалистов, работников и управленцев всех сфер АПК, обучение квалифицированных ИТ-специалистов (программистов), знающих особенности и умеющих работать в агропроме, развитие консультационной и других видов вспомогательных и сопровождающих служб, выполняющих задачи разъяснительной, информационной и вспомогательной деятельности для сельхозпроизводителей региона, хозяйств различного размера, форм собственности и форм хозяйствования.

Важно не забывать, что сельские территории на сегодняшний день не являются высокоразвитыми в социальном плане, а регионы Северо-Кавказского федерального округа, находясь в благоприятном климате, имеют достаточно сложный рельеф и не достаточно развитую инфраструктуру. Несмотря на то, что доля городского населения за последние 15 лет увеличивается, сельское население составляет половину от населения Федерального Округа. Наши исследования показала (Балянец, 2022, с.42-53), что в настоящее время финансовые средства (затраты) сельхозпроизводители СКФО тратятся на технико-технологические инновации, а именно машинно-тракторные парки и оборудование к ним, так как много лет производители АПК всех субъектов ФО пользовались практически изношенным парком сельхозтехники, доля которых доходила до 40%. Важно отметить, что рост экономических показателей зависит во многом от развития технического потенциала, и низкая оснащенность сельского хозяйства округа современными машинами и механизмами усложняет практическую реализацию курса цифровой трансформации экономики. В то же время, вложения в новые технологии, приобретение про-

граммных продуктов, маркетинговые исследования и дизайн не имеют места практически во всех субъектах СКФО, как и финансирование обучения и переквалификации работников - затраты на эту статью расходов не превышают 0,04 %, хотя развитие всех перечисленных направления должны способствовать формированию предпосылок для цифровизации отраслей АПК. В 2020 году произошло частичное перераспределение затрат на инновации - те, кто ранее вкладывался в машины и механизмы теперь обратил свое внимание на исследования и разработки. Обучение персонала, маркетинг и цифровизация технологических операций остаются на самых низких позициях и их доля не превышает 0,2 %. Таким образом, внедрение информационно-коммуникационных и цифровые технологии в условиях слабой готовности регионов СКФО в целом, а в агросфере особенно, требует подготовительного (промежуточного) этапа, работа в этой сфере начата и ведется, что позволяет региону двигаться вперед по пути цифровой трансформации отрасли при активной поддержке государственного управления.

Выводы

Исследование научной мысли по вопросам оценки эффективности информационно-коммуникационных технологий в общем и применительно к АПК показала, что в настоящее время не существует универсальной методики оценки эффективности внедряемых цифровых проектов. Чем больший охват производственной цепи включен в цифровую структуру предприятия, тем выше требования к уровню специального образования управляющих производством специалистов, системных администраторов и программистов, обслуживающих данное цифровизированное производство. Такого персонала в принципе в экономике СКФО не хвата-

Литература

1. Алферов П., Ананин В. Принципы оценки эффективности информационных технологий // [Электронный ресурс]: <http://it-value.postach.io/link/printsipy-otsenki-effektivnosti-informatsionnykh-tekhnologii>, время обращения - 14.10.2022 [Alferov P., Ananin V. Principles for evaluating the effectiveness of information technologies // [Electronic resource]: <http://it-value.postach.io/link/printsipy-otsenki-effektivnosti-informatsionnykh-technologii>, accessed 10/14/2022]
2. Баляниц К.М. Стратегические подходы инновационного развития агропромышленного комплекса Северо-кавказского федерального округа // АПК: экономика, управление. 2022. № 10. С. 42-53 [Baliyants K.M. Strategic approaches to innovative development of the agro-industrial complex of the North Caucasian Federal District // AIC: economics, management. 2022. No. 10. S. 42-53]
3. Баляниц К.М. Современные подходы в оценке эффективности информационных технологий в управлении в АПК // Региональные проблемы преобразования экономики. 2015. № 9 (59). С. 43-48 [Baliyants K.M. Modern approaches to assessing the effectiveness of information technology in the management of the agro-industrial complex // Regional problems of economic transformation. 2015. No. 9 (59). pp. 43-48]
4. Временная методика определения экономической эффективности автоматизированных систем управления предприятиями. М., 1972 [Temporary methodology for determining the economic efficiency of automated enterprise management systems. M., 1972]
5. Индикаторы инновационной деятельности: 2021: статистический сборник / Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева, К.А. Дитковский и др.; Науч. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. 280 с. 250 экз. ISBN 978-5-7598-2375-9 (в обл.). с.234 [Indicators of innovative activity: 2021: statistical collection / L.M. Gokhberg, G.A. Gracheva, K.A. Ditkovsky and others; National research University Higher School of Economics. M.: NRU VSHE, 2021. 280 p. 250 copies ISBN 978-5-7598-2375-9 (reg.). p.234]
6. Кольцова И. Методика UNIDO: некоторые вопросы подготовки бизнес-плана: [Электронный ресурс]: <https://www.cfin.ru/business-plan/UNIDO.shtml>, время обращения: 08.11.2022 [Koltsova I. UNIDO methodology: some issues of preparing a business plan: [Electronic resource]: <https://www.cfin.ru/business-plan/UNIDO.shtml>, accessed: 11/08/2022]
7. Козлов А. В. Определение уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе: методика и сравнительный анализ на примере территорий российской Арктики // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. ISSN 1999-2645. – №2 (58). Номер статьи: 5813. Дата публикации: 28.06.2019. Режим доступа: <https://eee-region.ru/article/5813> [Kozlov A. V. Determination of the level of development of digital infrastructure in the region: methodology and comparative analysis on the example of the territories of the Russian Arctic // Regional economy and management: electronic scientific journal. ISSN 1999-2645. - No. 2 (58). Article number: 5813. Publication date: 06/28/2019. Access mode: <https://eee-region.ru/article/5813>]
8. Методики определения фактической экономической эффективности АСУП» (Пермь, 1973) [Methods for determining the actual economic efficiency of automated control systems (Perm, 1973)]
9. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования // М.: Изд-во «Информэлектро», 1994 [Guidelines for evaluating the effectiveness of investment projects and their selection for financing // M.: Publishing house Inforelectro, 1994]
10. Методические рекомендаций по оценке инвестиционных проектов. Утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ, Госкомитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике 21.06.1999 г.,

- № ВК477 [Guidelines for the evaluation of investment projects. Approved Ministry of Economy of the Russian Federation, Ministry of Finance of the Russian Federation, State Committee of the Russian Federation for Construction, Architectural and Housing Policy 06/21/1999, No. ВК477]
11. Мейор Т. Как оценить преимущества ИТ // Директор ИС, 2001. - № 1. - С. 34-36 [Mayor T. How to evaluate the benefits of IT // Director of Information Systems, 2001. - No. 1. - P. 34-36]
12. Меденников В.И., Сергванцев В.Т. и др. Отчет о НИР "Разработать модель интеграции оптимальных информационных систем для сельскохозяйственных предприятий". - ВИАПИ Россельхозакадемии. 1999 [Medennikov V.I., Sergovantsev V.T. et al. Research report "To develop an integration model for optimal information systems for agricultural enterprises". - VIAPPI of the Russian Agricultural Academy. 1999]
13. Регионы России. Социально-экономические показатели // [Электронный ресурс]: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/Main.htm// время обращения: 12.11.2022 [Regions of Russia. Socio-economic indicators // [Electronic resource]: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/Main.htm// time of access: 12.11.2022]
14. Цифровая Россия. Сколково.2018 год// [Электронный ресурс]: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf// дата обращения: 10.08.2022 [Digital Russia. Skolkovo.2018// [Electronic resource]: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf// Accessed: 10.08.2022]
15. Якимова О.Ю. Методы оценки эффективности корпоративных информационных систем управления // Современные наукоемкие технологии. - 2006. - № 3 - С. 95-98 [Электронный ресурс]: www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=1757, время обращения: 10.11.2022 [Yakimova O.Yu. Methods for evaluating the effectiveness of corporate information management systems // Modern science-intensive technologies. - 2006. - No. 3 - P. 95-98 [Electronic resource]: www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=1757, accessed: 11/10/2022]

References:

1. Alferov P., Ananin V. Principy ocenki effektivnosti informacionnyh tekhnologij// [Elektronnyj resurs]: <http://it-value.postach.io/link/printsipy-otsenki-effektivnosti-informatsionnykh-tekhnologii>, 14.10.2022 [Alferov P., Ananin V. Principles for evaluating the effectiveness of information technologies // [Electronic resource]: <http://it-value.postach.io/link/printsipy-otsenki-effektivnosti-informatsionnykh-tekhnologii>, accessed 10/14/2022]
2. Baliyanc K.M. Strategicheskie podhody innovacionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Severo-kavkazskogo federal'nogo okruga\APK: ekonomika, upravlenie. 2022. № 10. S. 42-53 [Baliyants K.M. Strategic approaches to innovative development of the agro-industrial complex of the North Caucasian Federal District\AIC: economics, management. 2022. No. 10. S. 42-53]
3. Baliyanc K.M. Sovremennye podhody v ocenke effektivnosti informacionnyh tekhnologij v upravlenii v APK\Regionalnye problemy preobrazovaniya ekonomiki. 2015. № 9 (59). S. 43-48 [Baliyants K.M. Modern approaches to assessing the effectiveness of information technology in the management of the agro-industrial complex\Regional problems of economic transformation. 2015. No. 9 (59). pp. 43-48]
4. Vremennaya metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti avtomatizirovannyh sistem upravleniya predpriyatiyami. M., 1972 [Temporary methodology for determining the economic efficiency of automated enterprise management systems. M., 1972]
5. Indikatory innovacionnoj deyatel'nosti: 2021: statisticheskij sbornik / L.M. Gohberg, G.A. Gracheva, K.A. Ditkovskij i dr.; Nac. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». M.: NIU VSHE, 2021. 280 s. 250 ekz. ISBN 978-5-7598-2375-9 (v obl.). s.234 [Indicators of innovative activity: 2021: statistical collection / L.M. Gokhberg, G.A. Gracheva, K.A. Ditkovsky and others; National research University Higher School of Economics."M.: NIU VSHE, 2021. 280 p. 250 copies ISBN 978-5-7598-2375-9 (reg.). p.234]
6. Kol'cova I. Metodika UNIDO: nekotorye voprosy podgotovki biznes-plana. [Elektronnyj resurs]: <https://www.cfin.ru/business-plan/UNIDO.shtml>, время обращения: 08.11.2022 [Koltsova I. UNIDO methodology: some issues of preparing a business plan. [Electronic resource]: <https://www.cfin.ru/business-plan/UNIDO.shtml>, accessed: 11/08/2022]
7. Kozlov A. V. Opredelenie urovnya razvitiya cifrovoj infrastruktury v regione: metodika i sravnitel'nyj analiz na primere territorij rossijskoj Arktiki// Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyj nauchnyj zhurnal. ISSN 1999-2645. - №2 (58). Nomer stat'i: 5813. Data publikacii: 28.06.2019. Rezhim dostupa: <https://eee-region.ru/article/5813> [Kozlov A. V. Determination of the level of development of digital infrastructure in the region: methodology and comparative analysis on the example of the territories of the Russian Arctic // Regional economy and management: electronic scientific journal. ISSN 1999-2645. - No. 2 (58). Article number: 5813. Publication date: 06/28/2019. Access mode: <https://eee-region.ru/article/5813>]
8. Metodiki opredeleniya fakticheskoj ekonomicheskoy effektivnosti ASUP» (Perm', 1973) [Methods for determining the actual economic efficiency of automated control systems (Perm, 1973)]
9. Metodicheskie rekomendacii po ocenke effektivnosti investicionnyh proektov i ih otboru dlya finansirovaniya\ M.: Izd-vo «Informelectro», 1994 [Guidelines for evaluating the effectiveness of investment projects and their selection for financing\ M.: Publishing house Informelectro, 1994]
10. Metodicheskie rekomendacii po ocenke investicionnyh proektov. Utv. Minekonomiki RF, Minfinom RF, Goskomitetom RF po stroitel'noj, arhitekturnoj i zhilishhnoj politike 21.06.1999 g., № ВК477 [Guidelines for the evaluation of investment projects. Approved Ministry of Economy of the Russian Federation, Ministry of Finance of the Russian Federation, State Committee of the Russian Federation for Construction, Architectural and Housing Policy 06/21/1999, No. ВК477]
11. Mejor T. Kak ocenit' preimushchestva IT //Direktor IS, 2001. - № 1. - S. 34-36 [Mayor T. How to evaluate the benefits of IT // Director of Information Systems, 2001. - No. 1. - P. 34-36]

12. Medennikov V.I., Sergovancev V.T. i dr. *Otchet o NIR "Razrabotat' model' integracii optimal'nyh informacionnyh sistem dlya sel'skohozyajstvennyh predpriyatij"*. - VIAPI Rossel'hozakademii. 1999 [Medennikov V.I., Sergovantsev V.T. et al. *Research report "To develop an integration model for optimal information systems for agricultural enterprises"*. - VIAPI of the Russian Agricultural Academy. 1999]
13. *Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli* // [Elektronnyj resurs]: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/Main.htm // vremya obrashcheniya: 12.11.2022 [Regions of Russia. Socio-economic indicators // [Electronic resource]: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/Main.htm // time of access: 12.11.2022]
14. *Cifrovaya Rossiya. Skolkovo.2018 god* // [Elektronnyj resurs]: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf // data obrashcheniya: 10.08.2022 [Digital Russia. Skolkovo.2018 // [Electronic resource]: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf // Accessed: 10.08.2022]
15. Yakimova O.YU. *Metody ocenki effektivnosti korporativnyh informacionnyh sistem upravleniya* // *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. - 2006. - № 3 - S. 95-98 [Elektronnyj resurs]: www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=1757, vremya obrashcheniya: 10.11.2022 [Yakimova O.Yu. *Methods for evaluating the effectiveness of corporate information management systems* // *Modern science-intensive technologies*. - 2006. - No. 3 - P. 95-98 [Electronic resource]: www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=1757, accessed: 11/10/2022]