

DOI 10.34755/IROK.2024.40.91.018

Цифровизация сельского хозяйства в 2022 году: основные результаты

Сальников Сергей Георгиевич, к. ф.-м. н., ведущий научный сотрудник, руководитель отдела информатизации АПК, ORCID ID: 0000-0001-7952-4496

Тухина Наталья Юрьевна, научный сотрудник отдела информатизации АПК, ORCID ID: 0000-0003-2811-2648

ВИАПИ имени А.А. Никонова - филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ, г. Москва, Россия

Salnikov Sergey Georgievich, Candidate of Physical and mathematical Sciences, leading researcher, Head of the Agribusiness Informatization Department, All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonov-Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Research Center of Agrarian Economy and Social Development of Rural Areas - All-Russian Research Institute of Agricultural Economics», Moscow

Tukhina Natalia Yurievna, research associate of Agribusiness Informatization Department, All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonov – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Research Center of Agrarian Economy and Social Development of Rural Areas – All-Russian Research Institute of Agricultural Economics», Moscow.

Рассмотрены основные направления цифровизации сельского хозяйства в 2022 году. Показано, что сельское хозяйство играет передовую роль в этом процессе на фоне других классов раздела А ОКВЭД2, однако недостаточно высоко. Выделены подклассы сельского хозяйства, которые определяют место сельского хозяйства в общем рейтинге подклассов. Представлен интегральный рейтинг, определены направления, где сельское хозяйство занимает передовые позиции и направления, где оно существенно отстаёт.

Ключевые слова: информатизация, цифровизация, сельское хозяйство, ранжирование, интегральный рейтинг цифровизации отраслей.

Digitalization of agriculture in 2022 year: key result

Abstract. Main directions of digitalization of agriculture in 2022 were considered. Agriculture has been shown to be at the forefront of this process, compared to other classes of part A OKVED2, but not sufficiently advanced.

Subclasses of agriculture have been allocated, which determine the place of agriculture in the overall rating of subclasses. The integral rating is presented, the directions where agriculture occupies leading positions and areas where it lags significantly.

Key words: informatization, digitalization, agriculture, ranking, integral rating of digitalization of industries.

Введение

Данная статья открывает цикл статей посвящённых теме цифровизации сельского хозяйства (СХ) в 2022 году. Будут рассматриваться как статика, так и динамика процесса, то есть текущее состояние цифровизации СХ и динамика этого процесса в 2021-2022гг.

Также будут выяснены причины отставания СХ от ведущих отраслей экономики в процессе его цифровизации, конкретные направления, по которым СХ опережает другие отрасли в части цифровизации и те направления, где СХ отстаёт от других отраслей.

Будут также даны примерные оценки для времени отставания СХ от передовых отраслей экономики в части цифровизации, представлены расчёты по необходимым финансовым средствам для преодоления отставания СХ в цифровизации как от средних показателей по всей экономике, так и от передовых в части цифровизации отраслей.

В данной статье заявленного цикла мы ограничимся только основными тенденциями цифровизации отрасли.

Информационная база исследования

В качестве информационной базы нашего исследования будут использоваться сведения, которые собраны из основной статистической формы для сбора наблюдений по цифровизации, а именно из формы «3-ИНФОРМ» [1]. Более того, мы будем использовать только таблицы, которые размещены в указанном архиве в папке с названием ОКВЭД2, так как нас будут интересовать только межотраслевые сравнения.

За 2019-2022 гг. в части информационной базы наших исследований произошли определённые изменения (табл. 1).

Как видно, наибольшие изменения в 2022 году произошли в папках «ОКОГУ» и «ЧИСЛЕННОСТЬ». Небольшие изменения (добавилось 5 файлов) произошли в папке ОКВЭД2. Здесь для нас отдельный интерес представляет файл со сведениями о том, как организации оценили воздействие цифровых технологий на их деятельность (файл с кодом 96) и файл с указанными организациями препятствиями в использовании цифровых технологий (файл с кодом 97). Результаты анализа сведений в этих двух файлов будут нами изложены в отдельной статье.

В части файлов, которые представлены в 2021-2022гг в папке «ОКВЭД2» ситуация обстоит следующим образом (табл. 2).

Таблица 1 – Состав папок данных в сведениях по форме 3-ИНФОРМ

Папка	Науко	ОКА	ОК-	ОК-	ОК-	ОК-	РАЗ-	ЧИСЛЕН	ВСЕ-
а	-грады	-ГО	ВЭД	ОГУ	ОП	ФС	НОЕ	-НОСТЬ	ГО
			2		Ф				

2019 год	6	34	44	30	14	12	3	18	161
2020 год	6	31	29	12	7	7	2	12	106
2021 год	6	36	35	14	8	8	2	0	109
2022 год	6	40	40	41	0	0	2	17	146

Источник: составлена авторами по данным Росстата

Таким образом, мы видим, что теоретически мы можем сравнивать показатели в 2021-2022 гг для $17+14=31$ таблиц, что и будет нами сделано в одной из последующих публикаций данного цикла, который будет посвящён динамике процесса цифровизации СХ в 2021-2022 гг.

Таблица 2 – Типы соответствия данных 2021 и 2022 годов

Типы соответствия таблиц	Количество таблиц
Есть в 2021 году, нет в 2022 году	1
Есть в 2022 году, нет в 2021 году	6
Полное совпадение	17
Почти полное совпадение	14
Значительное различие	3

Источник: составлена авторами по данным Росстата

Рейтинг по первой таблице

Первый рейтинг, который будет представлен ниже, основан исключительно на показателях таблицы 1 «Число организаций, использовавших цифровые технологии в 2022 году». Это обусловлено тем обстоятельством, что, несмотря на название этой таблицы, она является сводной и единственной таковой среди всех остальных таблиц в папке «ОКВЭД2». Наши ранние расчёты (по данным 2019-2021 гг.) по этой таблице показали также, что так построенный рейтинг, обычно достаточно хорошо соответствует так называемому «интегральному рейтингу», который строится нами уже на основе остальных таблиц 2022 года.

Расчёты будут проводиться нами в соответствии с так называемыми «процедурой ранжирования» показателей, которая состоит в следующих этапах:

1. Показатели приводятся в безразмерных величинах (если они уже не безразмерные, например доли от каких-то других показателей);
2. В соответствии с величинами показателей они ранжируются по отраслям от большего к меньшему (иногда порядок ранжирования обратный, например, для показателей типа «отсутствие почты»);

3. По все полученным рангам выводятся средние ранги для каждой из рассматриваемых отраслей;

4. Наконец, отрасли ранжируются между собой от меньшего среднего ранга к большему, и определяется окончательное место отрасли в рейтинге.

Для таблицы 1 «Число организаций, использовавших цифровые технологии в 2022 году» результаты таких вычислений приводятся ниже (табл. 3).

Таблица 3 - Рейтинг по данным таблицы 1 за 2022 год

ОКВЭД2		Среднее место	Место в рейтинге
Код	Наименование		
A	СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА, РЫБОЛОВСТВО И РЫБОВОДСТВО	9,0	8-9
B	ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	7,5	6
C	ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА	3,9	2
D	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ, ГАЗОМ И ПАРОМ; КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА	9,0	8-9
E	ВОДОСНАБЖЕНИЕ; ВОДООТВЕДЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ЛИКВИДАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	10,2	12
F	СТРОИТЕЛЬСТВО	9,6	11
G	ТОРГОВЛЯ ОПТОВАЯ И РОЗНИЧНАЯ; РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МОТОЦИКЛОВ	3,8	1
H	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	9,1	10
I	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОСТИНИЦ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	8,6	7
J	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИИ И СВЯЗИ	5,8	3
K	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИНАНСОВАЯ И СТРАХОВАЯ	6,3	4
L	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОПЕРАЦИЯМ С НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ	13,2	16
M	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ, НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ	10,6	13

N	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АДМИНИСТРАТИВНАЯ И СОПУТСТВУЮЩИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ	12,8	15
O	ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ; СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	12,7	14
Q	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ	6,8	5
R	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОРГАНИЗАЦИИ ДОСУГА И РАЗВЛЕЧЕНИЙ	14,0	17

Источник: составлена авторами по данным Росстата

Как видно, сельское хозяйство в этом рейтинге заняло достаточное высокое место (разделило 8-9 место с разделом D-«ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ, ГАЗОМ И ПАРОМ; КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА»), в точности в середине общего списка из 17 основных ВЭД из разделов ОКВЭД2.

Внутривидовые различия

Может возникнуть впечатление, что проблема во внутривидовых различиях. Вид «А» состоит из трёх классов: 01, 02 и 03. Возможно СХ (класс 01) само по себе окажется гораздо выше в списке ВЭД?

Эту гипотезу как будто подтверждает результат ранжирования только по трём классам – 01 «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях», 02 «Лесоводство и лесозаготовки» и 03 «Рыболовство и рыбоводство». Здесь средний рейтинг класса 01 составляет 1,36, что гораздо лучше среднего рейтинга класса 02 (2,04) и класса 03 (2,6).

Однако, подстановка класса 01 вместо раздела А в расчётные таблицы по показателям таблицы 1 даёт для этого класса только 7-ое место. То есть улучшение несущественное (вместо дележа 8-9 места), но всё же имеет место. Аналогичные подстановки для класса 02 дают 10-ое место, а для класса 03 и вовсе 16-ое место. То есть, проблема доведения классов 02 и 03 до уровня класса 01 действительно существует, но даже решение этой задачи даст в лучшем случае только 7-ое место в общем списке из 17 основных ВЭД.

Внутриклассовые различия

Мы можем также уточнить для себя в какой степени классы, которые входят в раздел «А» отвечают за такое сравнительно невысокое место СХ в

интегральном рейтинге 2022 года. Возможно какие-то конкретные классы (класс) раздела «А» намного лучше/хуже остальных?

Для ответа на этот вопрос нами был составлен рейтинг, аналогичный рейтингу табл. 3, но для классов. Всего таковых оказалось 82, и места в этот рейтинг для классов 01, 02 и 03 далеки от лидирующих мест. Класс 01 занял в этом рейтинге только 42-ое место из 82, класс 02 – 60 и, наконец, класс 03 занял только 78 место из 82. Таким образом, действительно, классы 01-03 довольно сильно отличаются друг от друга по уровню цифровизации, и если класс 01 находится где-то в середине списка классов по уровню цифровизации, то классы 02 и 03 (особенно последний) уже ближе к концу списка. Класс 03 вообще один из последних в списке.

Различия в подклассах

Наконец, посмотрим, как обстоят дела внутри класса 01 «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях». Здесь у нас имеется 7 подклассов и результаты ранжирования по ним даны ниже (табл. 4).

Как видно лидирует (хотя и с небольшим отрывом) подкласс 01.4 «Животноводство». В призёрах виды 01.1 и 01.2 по выращиванию одно(много)летних культур. На последнем месте (со значительным отрывом) подкласс 01.7 «Охота, отлов и отстрел диких животных, включая предоставление услуг в этих областях».

Таблица 4. – Локальный рейтинг цифровизации подклассов класса 01

Подклассы класса 01		Средний рейтинг	Место
код	Наименование		
01.4	Животноводство	2,74	1
01.1	Выращивание однолетних культур	3,04	2
01.2	Выращивание многолетних культур	3,38	3
01.3	Выращивание рассады	3,56	4
01.6	Деятельность вспомогательная в области производства сельскохозяйственных культур и послеуборочной обработки сельхозпродукции	4,36	5
01.5	Смешанное сельское хозяйство	4,8	6
01.7	Охота, отлов и отстрел диких животных, включая предоставление услуг в этих областях	6,12	7

Источник: составлена авторами по данным Росстата

Заметим, что зачастую именно подклассы 01.1-01.6 выносят в отдельный субкласс и называют его «Сельским хозяйством», что, как видно, небеспричинно.

Интегральный рейтинг

Однако, интегральный рейтинг, который посчитан нами по показателям из 36 таблиц в папке «ОКВЭД2» для 2022 года, даёт несколько другой результат, чем результаты расчётов только по таблице 1 из папки ОКВЭД2 (табл. 5). Здесь у раздела А «СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА, РЫБОЛОВСТВО И РЫБОВОДСТВО» только 12-е место, что уже достаточно далеко от места в середине списка в рейтинге построенном по таблице 1, и скорее приближает СХ к концу списка ВЭД.

Впрочем, как видно из таблицы 5 СХ с таким же успехом можно считать не только близким к концу списка, но и к середине, так как разрывы в средних значениях частных (локальных) рейтингов разделов немного выше класса А достаточно невелики.

Таблица 5. – Интегральный рейтинг за 2022 год

ОКВЭД2		Среднее место	Место в рейтинге
Код	Наименование		
А	СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА, РЫБОЛОВСТВО И РЫБОВОДСТВО	10,4	12
В	ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	9,0	7
С	ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА	5,6	2
Д	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ, ГАЗОМ И ПАРОМ; КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА	8,8	6
Е	ВОДОСНАБЖЕНИЕ; ВОДООТВЕДЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ЛИКВИДАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	10,8	13
F	СТРОИТЕЛЬСТВО	9,9	11
G	ТОРГОВЛЯ ОПТОВАЯ И РОЗНИЧНАЯ; РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МОТОЦИКЛОВ	6,0	3
Н	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	9,3	9
I	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОСТИНИЦ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	9,5	10
J	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИИ И СВЯЗИ	3,8	1
К	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИНАНСОВАЯ И СТРАХОВАЯ	6,4	4

L	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОПЕРАЦИЯМ С НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ	11,1	14
M	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ, НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ	9,3	8
N	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АДМИНИСТРАТИВНАЯ И СОПУТСТВУЮЩИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ	12,0	17
O	ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ; СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11,9	16
Q	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ	7,4	5
R	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОРГАНИЗАЦИИ ДОСУГА И РАЗВЛЕЧЕНИЙ	11,6	15

Источник: составлена авторами по данным Росстата

В части конкретных направлений СХ стоит существенно выше своего (среднего) места по части использования Интернета (табл. 37 и 38), по работе с так называемыми «большими данными» (табл. 56), по работе с так называемыми «облачными» сервисами (табл. 71), по работе с так называемым «Интернетом вещей» (табл. 76) и по использованию технологий радиочастотной идентификации (RFID-технологии) (табл. 81).

В то же время СХ существенно отстаёт в части использования веб-сайта (табл. 9), количестве персональных компьютеров на 100 работников (табл. 27), по затратам на цифровые технологии (табл. 47), по численности работников, использующих ИКТ и цифровые технологии, в том числе не реже 1 раза в неделю (табл. 48, 48_1 и 126), и по использованию программ для ЭВМ и баз данных, в том числе российских (табл. 31_2 и 31_3).

По остальным направлениям сельского хозяйства находится примерно в середине соответствующих ранговых списков.

Таким образом, обращает на себя внимание достаточно парадоксальная ситуация: сельское хозяйство вполне преуспело в новых направлениях (большие данные, облачные сервисы, RFID-технологии и т.п.), но отстаёт в традиционных направлениях (использование программ и баз данных, затраты, численность работников, использующих ИКТ и т.п.)

Список Источников

1. Итоги статистического наблюдения 2022 года по форме 3-ИНФОРМ https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/3-Inf_2022.rar

