



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАЛИНИНГРАДСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
УПРАВЛЕНИЯ



## **«Цифровизация АПК: эволюция подходов к анализу больших данных и преодоление системных проблем в РФ».**

**Скворцов Егор Артемович** доктор экономических наук, профессор кафедры конкурентного права антимонопольного регулирования, ведущий научный сотрудник НОЦ «Технологии инновационного развития» УрГЭУ, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет».

**Калининград**  
**2026 г.**



# Семантика понятия «Большие данные»

В Оксфордском словаре термин «Большие Данные» определяется в двух основных значениях - «большие данные» как сами данные и «большие данные» как тип анализа (в переводе с англ.): «большие данные» - это наборы информации, которые слишком велики или слишком сложны для обработки, анализа или использования стандартными методами

Кэмбриджский словарь представляет следующую трактовку понятия «Большие Данные» («big data») (в переводе с англ.) - «очень большие наборы данных, которые создаются людьми в процессе использования ими сети Интернет, и которые можно хранить, понимать и использовать только с помощью специальных инструментов и методов» ,

# Семантика понятия «Большие данные»

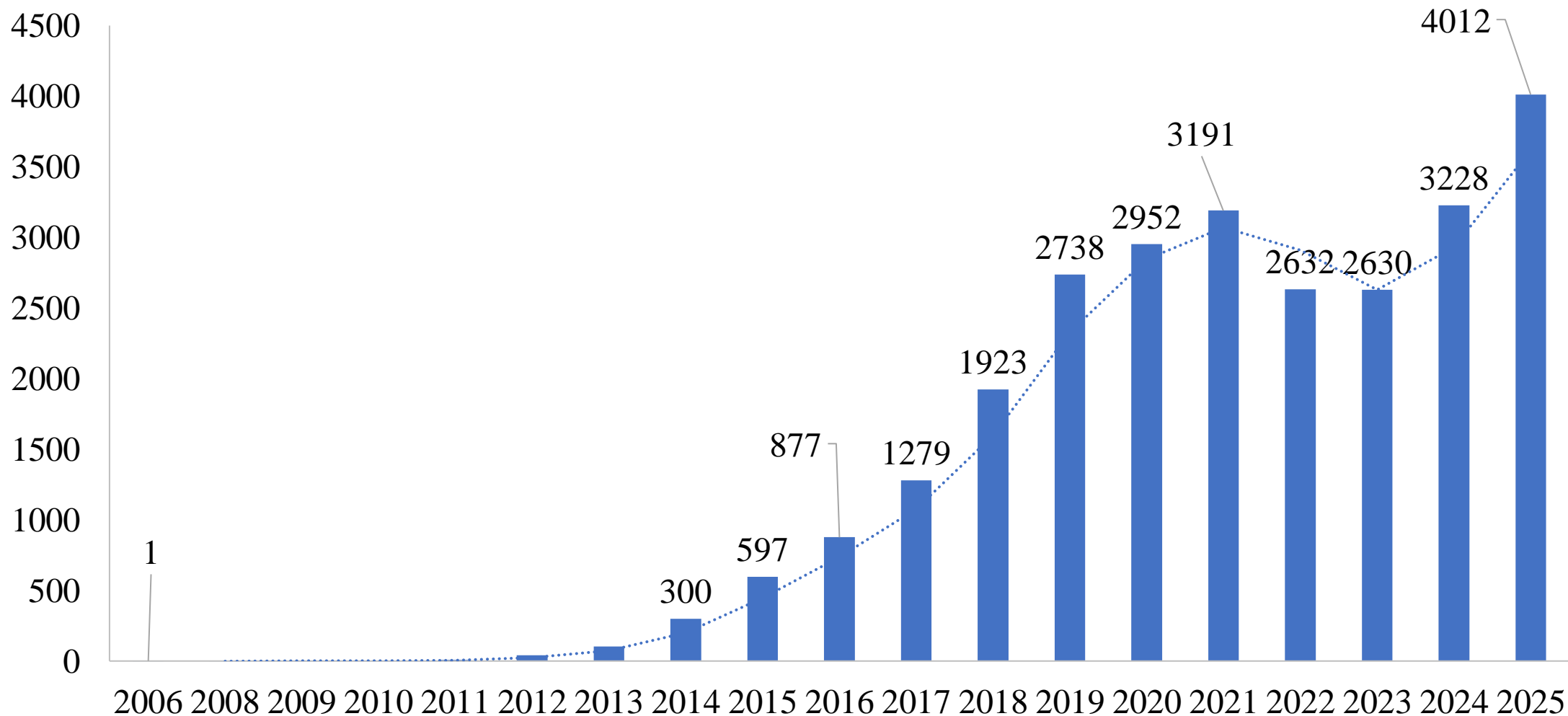
ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Большие данные. «Большие данные (big data) - большие массивы данных, отличающиеся главным образом такими характеристиками, как объем, разнообразие, скорость обработки и/или вариативность, которые требуют использования технологии масштабирования для эффективного хранения, обработки, управления и анализа .

# «Большие данные» (Big Data) — это междисциплинарный феномен, который можно выразить в двух взаимосвязанных плоскостях:

1) как объект (ресурс): представляют собой гетерогенные (структурированные и неструктурированные), динамически обновляющиеся массивы информации значительного (критического) объема, генерируемые как человеком (в процессе цифрового взаимодействия), так и техническими устройствами (датчики, сенсоры, измерительные приборы). Характеризуются высокой скоростью прироста и сложностью, которая делает невозможной их обработку традиционными (стандартными) инструментами управления базами данных.

2) как метод (инструментарий): представляют собой совокупность технологий, алгоритмических и аналитических методов (включая методы искусственного интеллекта, машинного обучения и предиктивной аналитики), ориентированных на высокоскоростную обработку указанных массивов. Ключевой целью данного инструментария является — выявление неочевидных связей, получение значимых данных и формирование точных прогнозов на будущее.

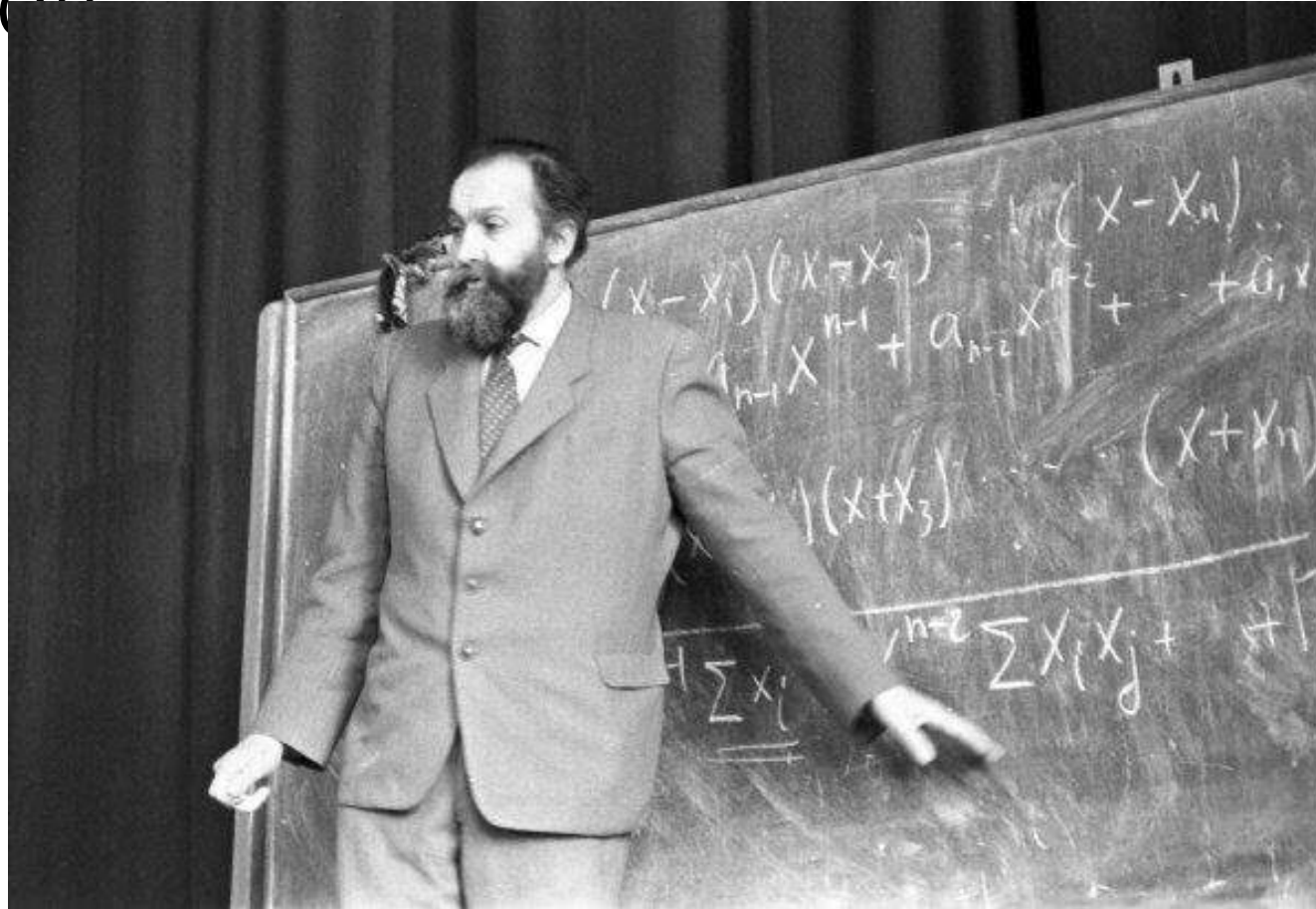
*Рисунок 1. Количество публикаций по тематике «Большие данные» / «Big data» в наукометрической базе eLibrary.ru по годам, 2006-2025 гг.*



В 1948 году создан Институт точной механики и вычислительной техники, к 1953 году налажен выпуск ЭВМ «Стрела»



**«Автоматы и мышление»** — междисциплинарный кибернетический семинар, который в 1954 году организовал и вёл на мехмате МГУ академик А. А. Ляпунов



# Работа над Большими данными в Советском союзе

*Анатолий Иванович Китов — доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ, академик РАЕН, инженер-полковник*



Еще в конце 1950-х годов Анатолий Китов утверждал, что за автоматизацию в стране должен отвечать государственный руководитель в ранге члена Политбюро ЦК КПСС, а все работы в области ЭВМ и АСУ должен монопольно осуществлять, координировать и внедрять единый государственный орган союзного значения — отдельное министерство.

*Виктор Михайлович Глушков - Доктор физико-математических наук (1955), профессор (1957). Директор-основатель Института кибернетики НАН Украины (с 1962 г.). Вице-президент АН УССР (с 1962; член с 1961, членкор с 1958), академик АН СССР (1964)*



Автор трудов по алгебре, кибернетике и вычислительной технике. Под его руководством в 1966 году была разработана первая в СССР персональная ЭВМ «МИР-1» Глушков был инициатором и главным идеологом разработки и создания Общегосударственной автоматизированной системы учёта и обработки информации (ОГАС), предназначенной для автоматизированного управления всей экономикой СССР в целом. Для этого им была разработана система алгоритмических алгебр и теория для управления распределёнными базами данных.

# Результаты работы в области кибернетики и больших данных

- В решениях [XXIV съезда КПСС](#) ОГАС определена как **Общегосударственная автоматизированная система сбора и обработки информации для учёта, планирования и управления...** Помимо учёта и текущего управления, главной задачей вертикальных связей в ОГАС является обеспечение системы объёмно-календарного территориально-отраслевого планирования во всех звеньях экономики (от Госплана СССР до цеха, участка, а в краткосрочном планировании - и до отдельных рабочих мест)...
- Смысл вертикальных связей в ОГАС в этом аспекте состоит в том, чтобы обеспечить интеграцию локальных программ по всем уровням иерархии территориального управления вплоть до общесоюзного уровня.
- **Единой государственной сети вычислительных центров (ЕГСВЦ)**
- Доклад Китова А. И. В 1959 году «О возможностях автоматизации управления народным хозяйством» на Всесоюзной конференции по математике и вычислительной технике — первый в стране доклад по тематике АСУ.
- А. И. Китов — Объединение всех этих вычислительных центров в общенациональную сеть привело бы к созданию «Единой централизованной автоматизированной системы управления народным хозяйством страны».

# Планы развёртывания системы ОГАС



# Автоматизированное управление сельским хозяйством в Свердловской области

Самойлов Валентин Николаевич — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент УрГСХА/ УрГАУ



- Возглавлял Свердловский центр автоматизированного управления сельским хозяйством (1982-1991 г.)
- **Цель АСУ "Сельхоз"**: Не просто собрать данные, а создать **модель оптимального развития агропромышленного комплекса (АПК)** области). Компьютер должен был помочь ответить на вопрос: "Как, при имеющихся ресурсах (земля, техника, люди, удобрения), добиться максимального урожая и продуктивности с минимальными затратами?".
- Центр собирал данные от субъектов хозяйствования (колхозов и совхозов) и вводил их на перфокартах в компьютер ( ЭВМ серии **ЕС ЭВМ** ).
- **Хранение данных**: Основные данные хранились на **магнитных лентах** и, реже, на съемных магнитных дисках. Это и были "большие данные" по меркам того времени.
- Компьютер выдавал решения об оптимальных способах решения хозяйственных задач. **Экономико-математические модели**: Линейное программирование для оптимизации рационов скота, планирования посевных площадей, маршрутов техники.
- **Программное обеспечение**: Для них писались специализированные программные пакеты на языках типа **Фортран, АЛГОЛ, Кобол**.
- Ежегодно центр отчитывался в **Главный вычислительный центр (ГВЦ) Министерства сельского хозяйства СССР** (г. Москва).

Ретроспективный анализ позволяет выделить три этапа развития технологий анализа данных в отечественном сельском хозяйстве:

- советский (1945–1991) – эпоха автоматизированных систем управления (АСУ);
  - постсоветский (1992–2017);
  - современный (с 2018 г. по настоящее время).
- 
- В советский период данные служили прежде всего целям централизованного планового контроля («данные как отчетность»), тогда как сегодня они становятся ключевым активом для повышения рыночной эффективности («данные как актив»).

# Государственных информационных систем (ГИС) в агропромышленном комплексе РФ.

Система	Юридический статус	Объект анализа	Тип данных	Масштаб данных
<b>ФГИС «Меркурий»</b>	Обязательная	Безопасность продукции	Мульти-форматные	Петабайтный (>10 ПБ)
<b>ФГИС «Зерно»</b>	Обязательная	Растениеводство	Структурированные	Терабайтный
<b>ФГИС «Семеноводство»</b>	Обязательная	Растениеводство	Реестры	Терабайтный
<b>ЕФИС ЗСН</b>	Обязательная	Земельные ресурсы	Геопространственные	Петабайтный (архивы ДЗЗ)
<b>ФГИАС ПР</b>	Обязательная (с 2026)	Животноводство	Структурированные	Терабайтный (геномные профили)
<b>ФГИС «Сатурн»</b>	Обязательная (план)	Пестициды	Реестровые	Не определен
<b>ИАС «Селекс»</b>	Добровольная	Животноводство	Структурированные	Оперативный ввод
<b>ГИС мониторинга НТП</b>	Обязательная для НИИ	Научно-техническое развитие	Полуструктурированные	Гетерогенные (публикации, патенты)
<b>ФГИС «Рыба»</b>	Обязательная (план)	Аквакультура	Транзакционные	Блокчейн-транзакции
<b>АИС «Агроаналитика»</b>	Добровольная	Управление агробизнесом	IoT-потoki	Оперативный мониторинг

Таблица 1 - Периодизация развития подходов к работе с данными в сельском хозяйстве СССР

Период / Этап	Доминирующая цель работы с данными	Материально-техническая база	Методы анализа	Институциональная структура	Влияние на сельское хозяйство
Советский период (1945–1991) – эпоха АСУ	Централизованное планирование и оптимизация производства. Создание общегосударственной системы управления народным хозяйством (проект ОГАС) и отраслевых АСУ.	Мейнфреймы (ЕС ЭВМ), перфокарты, магнитные ленты. Сеть информационно-вычислительных центров (ИВЦ) в регионах.	Экономико-математическое моделирование, линейное программирование, обработка статистических отчётов.	Госплан, ГКНТ, СССР (В. Глушков, А. Китов), Минобороны. С 1970-х – ОАСУ-сельхоз, ВНИИ кибернетики МСХ СССР, сеть ИВЦ.	Создана первая многоуровневая инфраструктура сбора данных в масштабах отрасли. Разработан методический аппарат оптимизации. Однако к концу периода система морально устарела и работала по инерции.

Таблица 1 - Периодизация развития подходов к работе с данными в сельском хозяйстве РФ

Период / Этап	Доминирующая цель работы с данными	Материально-техническая база	Методы анализа	Институциональная структура	Влияние на сельское хозяйство
<p><b>Постсоветский период (1992–2017) – кризис, децентрализация и восстановление</b></p>	<p>1990-е: выживание и адаптация, сохранение остаточного учёта. 2000–2010-е: восстановление госучёта, автоматизация учётных функций, первые программы цифровизации.</p>	<p>Отказ от мейнфреймов, переход на ПК. В 2000-х парк ПК неоднороден (286/386 – Pentium). В 2010-х внедрение ГИС, космического мониторинга.</p>	<p>1990-е: упрощённые методы, ручной ввод. 2000-е: доминирование бухгалтерского ПО («1С», региональные разработки), комбинированные методы статистики (переписи 2006, 2016). 2010-е: геоинформационный анализ, прогнозные модели.</p>	<p>Разрушение вертикали ОАСУ. Сохранение федеральных структур (ГВЦ Минсельхоза, ЦНСХБ). Появление негосударственных инициатив. С 2010-х – программно-целевой подход Минсельхоза.</p>	<p>Утрата централизованного управления в 90-х. Восстановление госстатистики к 2000-м. Заложена основа для цифровизации, но преобладают учётные функции, управленческие решения слабо опираются на анализ данных.</p>

Таблица 1 - Периодизация развития подходов к работе с данными в сельском хозяйстве РФ

Период / Этап	Доминирующая цель работы с данными	Материально-техническая база	Методы анализа	Институциональная структура	Влияние на сельское хозяйство
Современный период (с 2018) – экосистема ФГИС и цифровая трансформация	Сквозной контроль, прослеживаемость «от поля до прилавка», отраслевое планирование. Принцип «субсидии в обмен на данные».	Российские облачные платформы (SberCloud, Yandex.Cloud), ЦОДы, развитие 4G/5G и спутникового интернета. IoT-датчики, ДЗЗ, API. Объём данных – до 50 ПБ.	Big Data-аналитика (4V), потоковая обработка транзакций (ФГИС «Меркурий» – >14 млн/день), AI/ML (предиктивные модели, геномное прогнозирование), блокчейн-пилоты.	Многоуровневая система операторов: Минсельхоз, Россельхознадзор, Росрыболовство. Обязательные ФГИС («Меркурий», «Зерно», «Семеноводство», ЕФИС ЗСН, и др.). Проект ЕЦП АПК.	Обеспечение прозрачности и прослеживаемости продукции. Повышение эффективности господдержки. Оптимизация ресурсопотребления крупными хозяйствами. Риск отстранения малых форм от господдержки из-за административной и технологической нагрузки.

# Выводы

Проведённое исследование позволяет сопоставить исторический опыт развития систем сбора и обработки данных в отечественном сельском хозяйстве с текущей ситуацией в Свердловской области, выявляя устойчивые институциональные закономерности.

Ретроспективный анализ показал, что уже в советский период (1945–1991) была создана многоуровневая инфраструктура сбора данных, включавшая сеть информационно-вычислительных центров и методический аппарат оптимизационных расчётов, однако её эффективность сдерживалась нехваткой квалифицированных кадров, ведомственной разобщённостью и недостатками плановой системы.

Кризис 1990-х годов привёл к разрушению этой инфраструктуры и утрате накопленных массивов данных для оперативного управления..

Восстановление в 2000-е годы на базе персональных компьютеров сопровождалось хаотичным развитием программного обеспечения и сохранением разрыва между учётными функциями и задачами оптимизации производства.

Современный этап, характеризующийся формированием экосистемы обязательных ФГИС

# СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Moorthy, J. Big Data and Consumer Privacy / J. Moorthy, P. Ghosh // VIKALPA The Journal for Decision Makers. 2015. № 40 (1). P. 74-96.
- Big data. – Текст : электронный // Oxford Learner's Dictionaries : [сайт]. – URL: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/big-data?q=big+data> (дата обращения: 17.02.2026).
- Meaning of big data in English. – Текст : электронный // Cambridge Dictionary : [сайт]. – URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/big-data> (дата обращения: 10.03.26 г.).
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 20546-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Большие данные. Обзор и словарь : утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 13.07.2021 № 632-ст. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : [сайт]. – URL: [https://www.consultant.ru/law/podborki/bolshie\\_dannye/](https://www.consultant.ru/law/podborki/bolshie_dannye/) (дата обращения: 10.03.26 г.).
- Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» : официальное издание. – Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с.
- Цифровая трансформация сельского хозяйства России : официальное издание. – Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 80 с.

*Финансирование.* Исследование выполнено за счет гранта  
Российского научного фонда № 25-28-01201, [https://rscf.ru/project/  
25-28-01201](https://rscf.ru/project/25-28-01201)

Спасибо за внимание!