



Экономический факультет, кафедра агроэкономики

XXIX НИКОНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

**Комплексное использование
цифровых технологий –
инструмент сокращения
производственных издержек в
сельском хозяйстве**

Докладчик: Иноземцева Елена

Аспирант 3 года обучения

Научный руководитель: д.э.н., профессор Киселев С.В.

22 октября 2024

П л а н

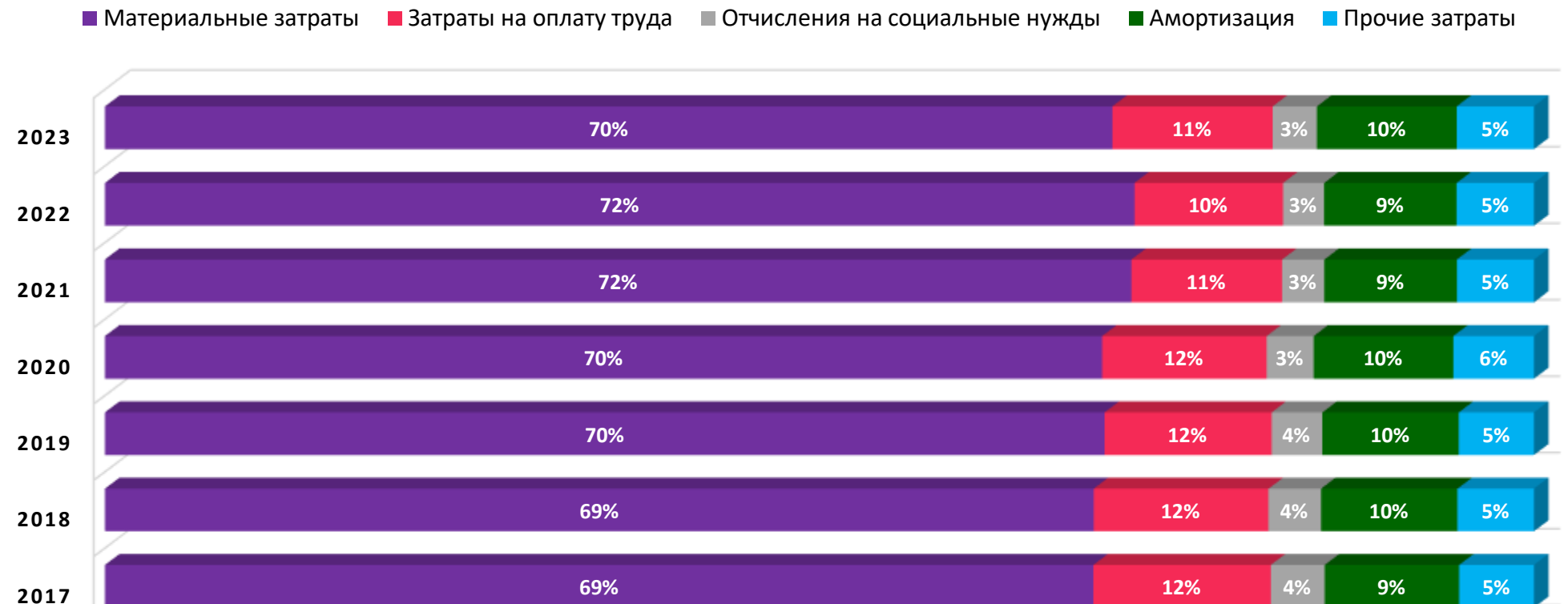
- **Постановка проблемы – как обстоят дела с цифровизацией в с/х**
- **Затраты на внедрение и использование цифровых технологий**
- **Экономические показатели в соотношении с затратами на ИКТ**
- **Анализ востребованных ИКТ технологий в сегментах раздела А ОКВЭД**
- **Выводы**



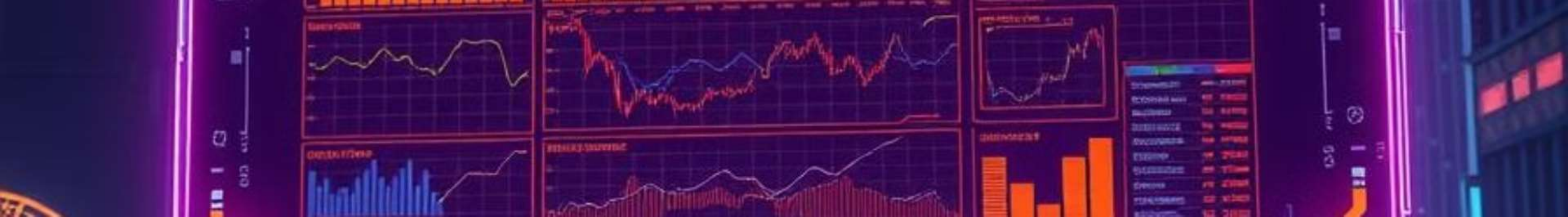
Как обстоят дела с цифровизацией в сельском хозяйстве?

Изменение структуры факторов производства – маркер цифровизации

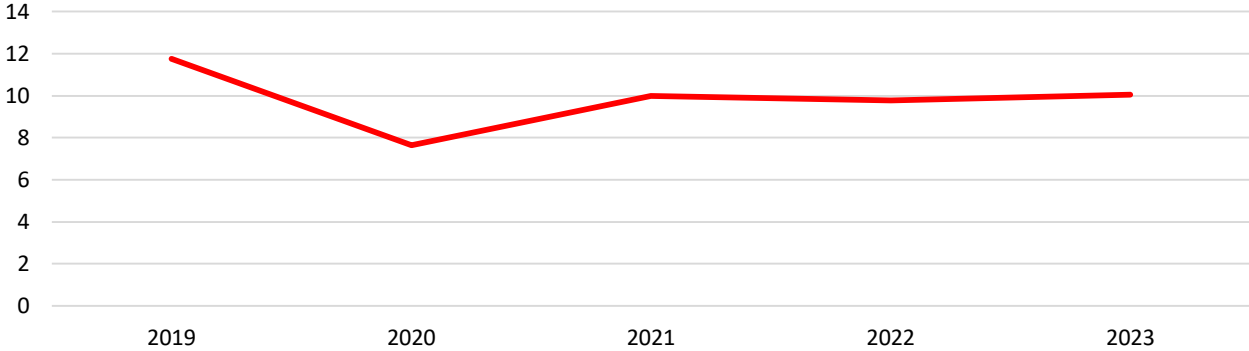
ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ ЗАТРАТ ПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ



Составлено по данным Росстата

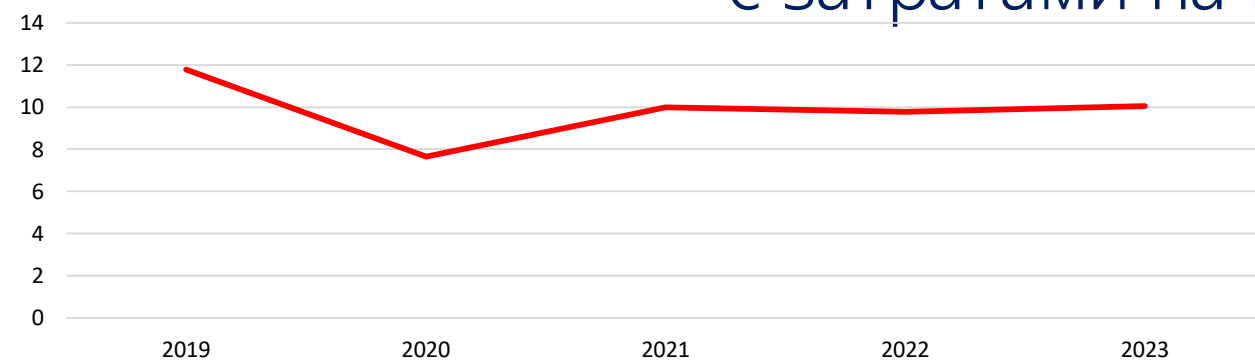


Динамика и структура ИКТ затрат по разделу А ОКВЭД
«Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство»



млрд руб	2019	2020	2021	2022	2023
раздел А ОКВЭД	11,77	7,64	9,99	9,77	10,05
в том числе					
Внутренние затраты организаций	10,39	6,26	8,35	7,85	7,33
Внешние затраты организаций	1,39	1,39	1,64	1,92	2,72

Динамика и структура ИКТ затрат по разделу А ОКВЭД в сравнении с затратами на ИКТ по всей экономике России

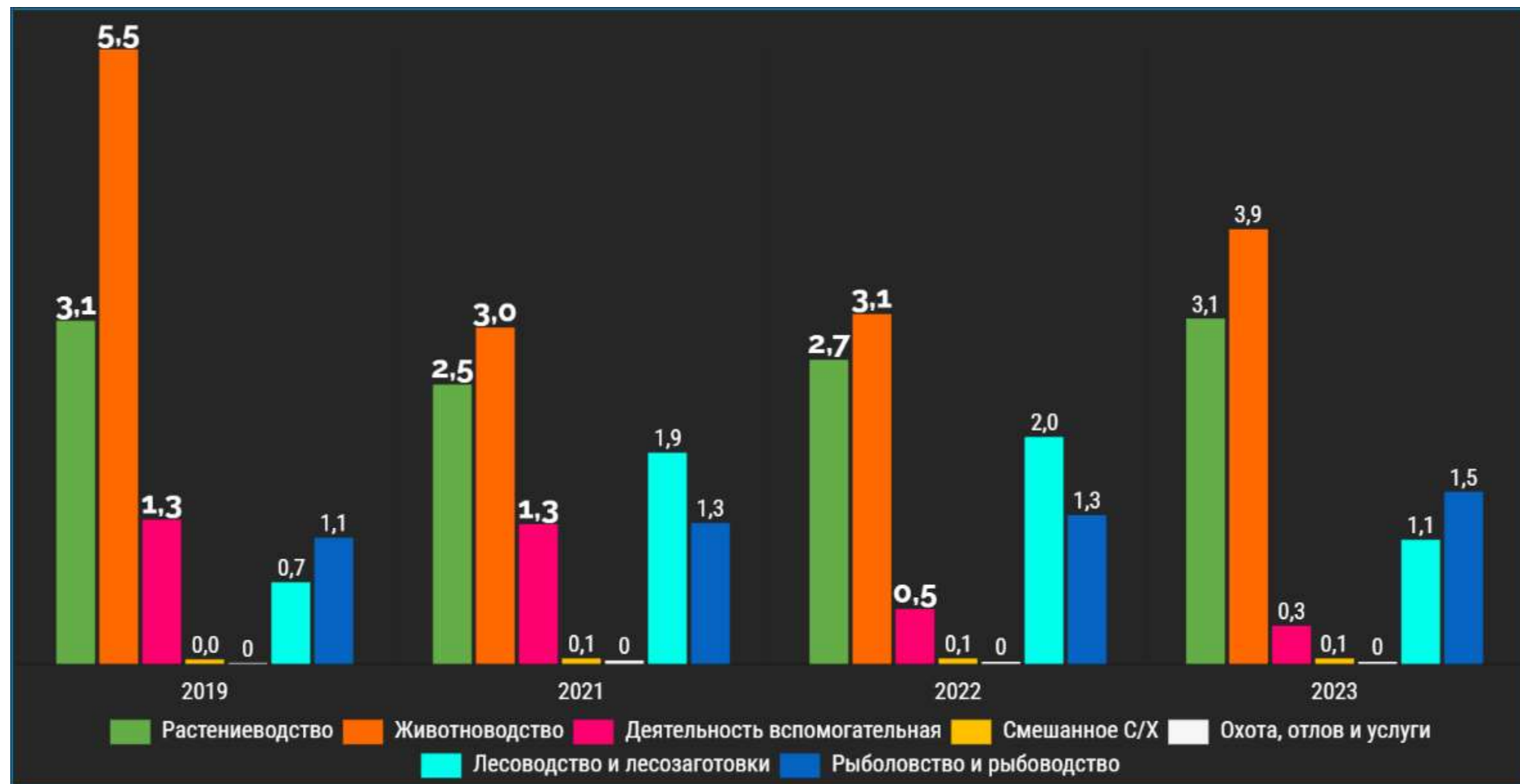


млрд руб	2019	2020	2021	2022	2023
раздел А ОКВЭД	11,77	7,64	9,99	9,77	10,05
в том числе					
Внутренние затраты организаций	10,39	6,26	8,35	7,85	7,33
Внешние затраты организаций	1,39	1,39	1,64	1,92	2,72



млрд руб	2019	2020	2021	2022	2023
Вся экономика (затраты ИКТ)	2317	2473	3516	3740	4049
в т.ч. доля раздела А ОКВЭД	0,5%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%
Вклад отрасли С/Х и охоты в ВВП (по ВДС)	3,1%	3,5%	3,4%	3,4%	2,9%
Вклад отрасли лесного хозяйства в ВВП (по ВДС)	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%
Вклад отрасли рыболовства и рыбоводства в ВВП (по ВДС)	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%

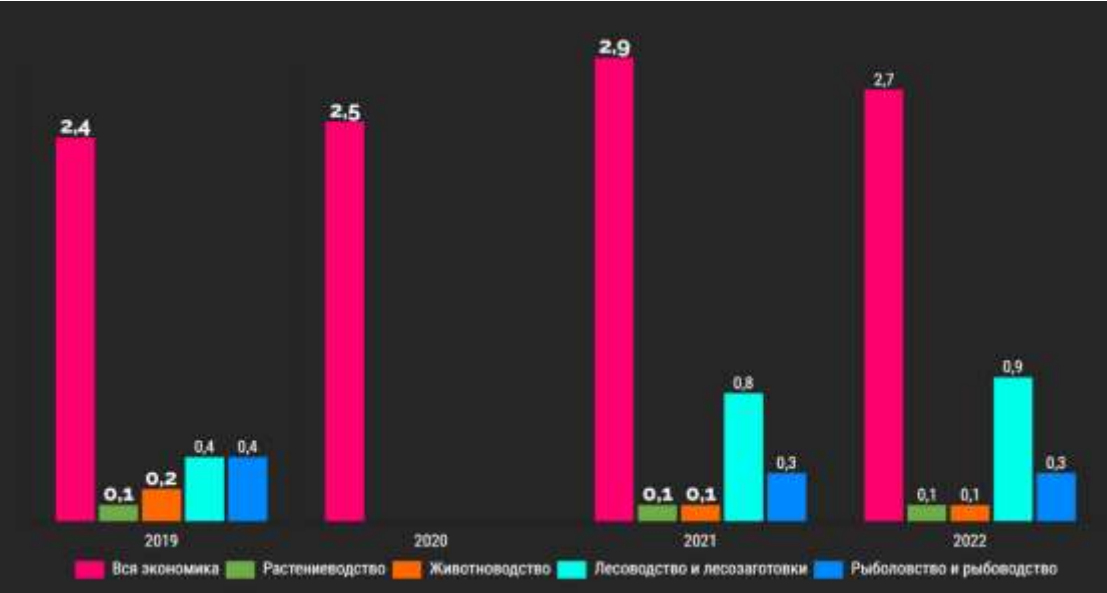
Затраты на цифровые технологии по сегментам раздела А ОКВЭД,



Составлено по данным Росстата

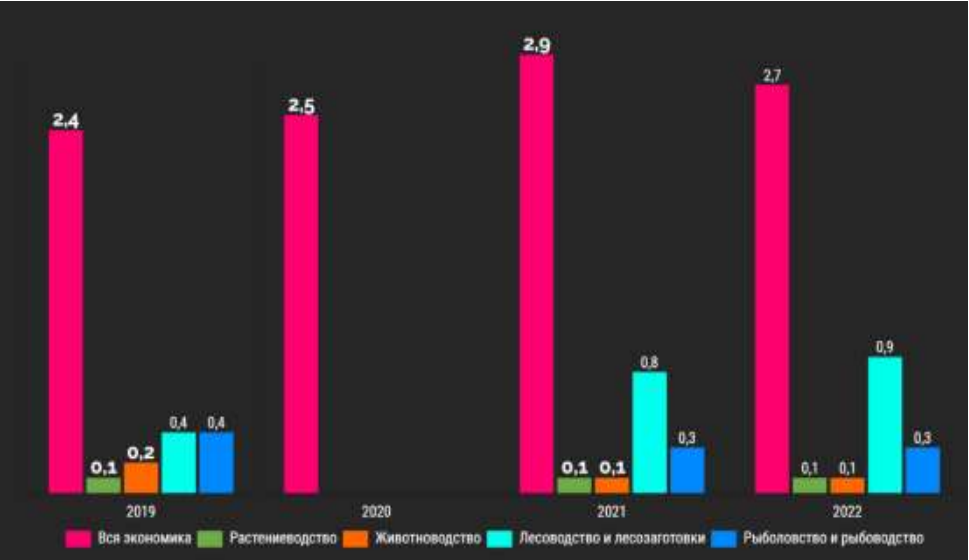


Отношение затрат на ИКТ к ВДС, %

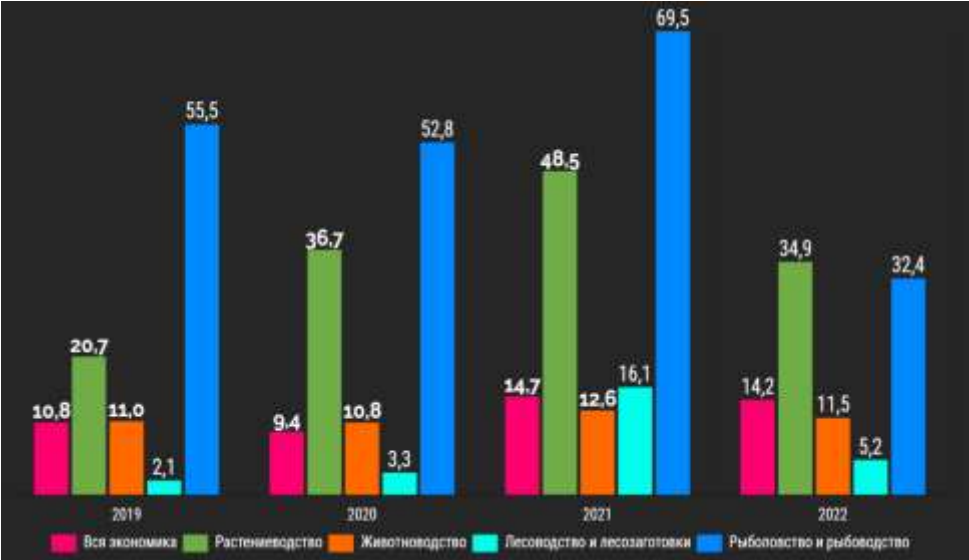




Отношение затрат на ИКТ к ВДС, %

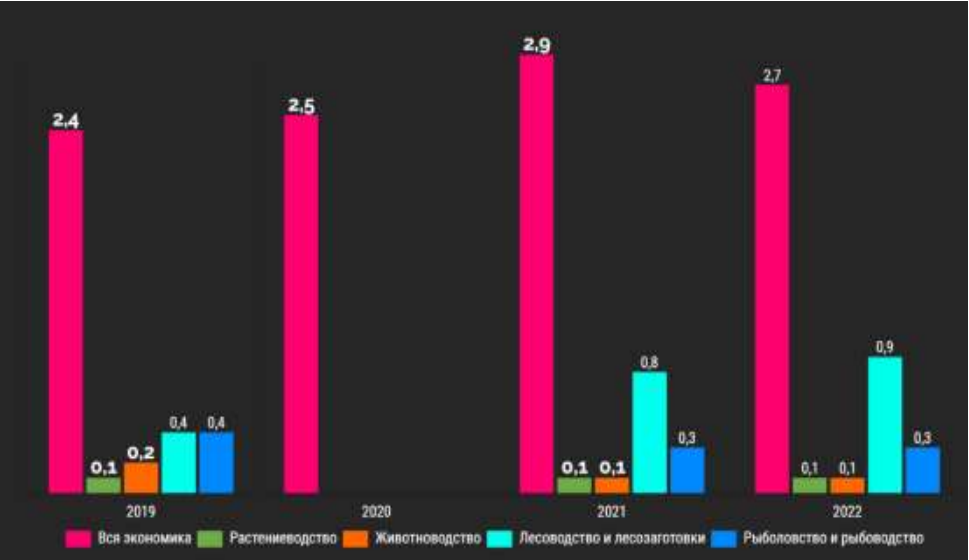


Рентабельность продаж, %

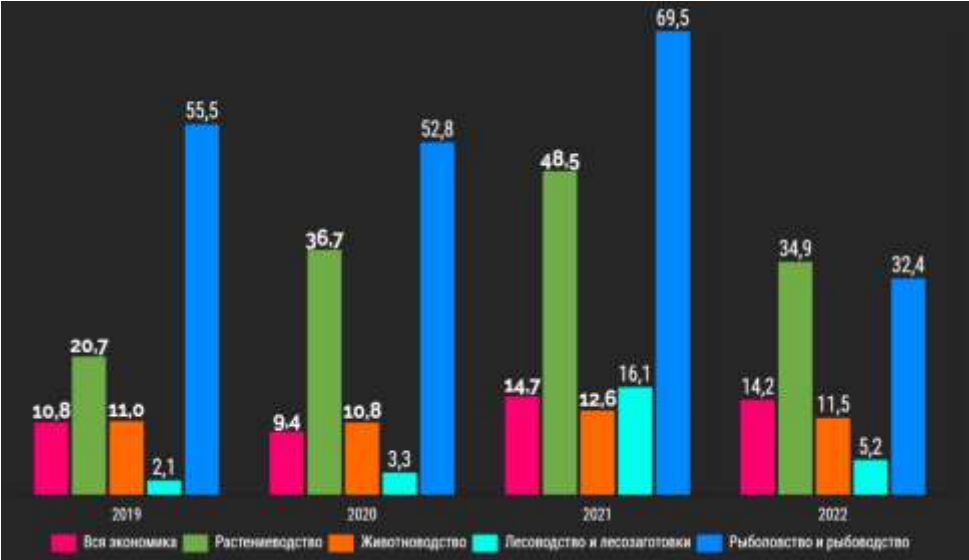




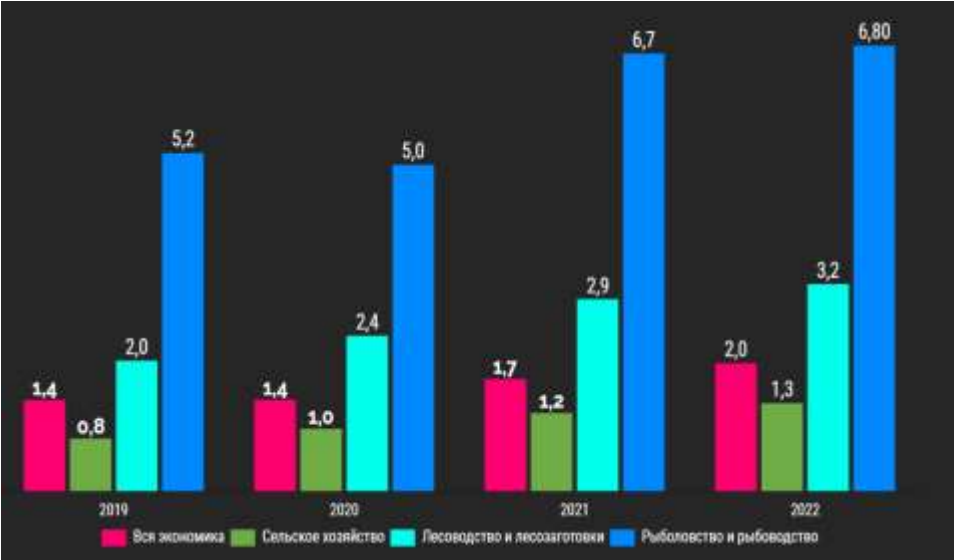
Отношение затрат на ИКТ к ВДС, %



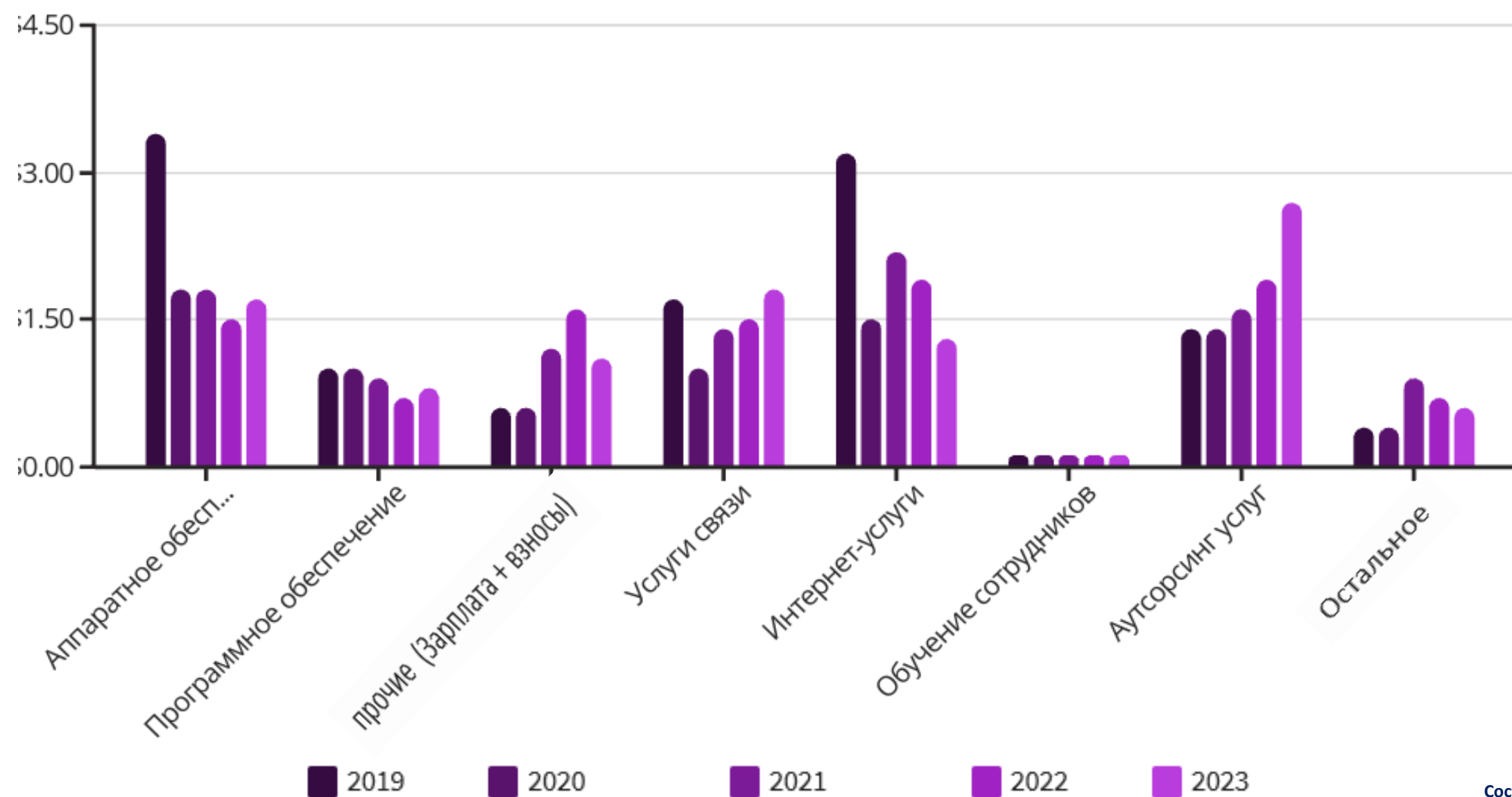
Рентабельность продаж, %



Годовая ВДС на 1 занятого, млн. руб.



Структура затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий по разделу А ОКВЭД за 2019 - 2022 годы (млрд. руб.)



Составлено по данным Росстата



	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (А)				
Анализ таблиц формы федерального статистического наблюдения № 3-информ "Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг"	2019	2020	2021	2022	2023
Число организаций, использовавших ИКТ среди обследованных организаций	6192	н/д	5 917	5696	5738
Электронный документооборот (внутренний и внешний)	77%	47%	70%	69%	69%
Электронный документооборот с органами власти	76%	42%	66%	65%	90%
закупку материалов и услуг по EDI	33%	27%	24%	36%	40%
продажу своей продукции по EDI	23%	19%	17%	30%	48%
Технологии искусственного интеллекта (ИИ)	Н/Д	2%	4%	6%	3%
Технологии Интернета вещей (IoT)	Н/Д	12%	19%	16%	17%
Облачные сервисы	25%	18%	28%	35%	32%
Анализ больших данных (Big Data)	3%	5%	5%	6%	6%
Цифровые платформы	7%	10%	13%	12%	16%
Геоинформационные системы (ГИС)	6%	14%	21%	21%	21%
Система управления ресурсами (ERP)	7%	4%	9%	23%	21%
Технологии радиочастотной идентификации объектов (RFID)	7%	8%	13%	13%	14%
"Цифровой двойник"	Н/Д	1%	2%	1%	2%
Промышленные роботы / автоматизированные линии	Н/Д	4%	7%	7%	7%
Аддитивные технологии	Н/Д	1%	2%	1%	2%

Структура затрат
на цифровые
технологии
21%

Геоинформационные системы (ГИС)

69%

Электронный документооборот

48%

Цифровые платформы

32%

Облачные сервисы



ЧИСЛО ОРГАНИЗАЦИЙ, ИМЕВШИХ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА В 2023 ГОДУ

3938	3046	2010	1779	1641	1230	1200
Системы электронного документооборота	Электронные справочно-правовые системы	Для управления закупками товаров (работ, услуг)	Для управления складом	Обучающие программы	ERP системы	HRIS
			1665	Для управления автоматизир... производств... и/или...	Для проектирова... моделирован... (CAD/CAE...	847
3416	2722	Для предоставления доступа к базам данных предприятия через глобальные информацион...	Прочие	972	803	785
Для осуществления финансовых расчетов в электронном виде	Для обеспечения информационной безопасности		Для управления продажами товаров (работ, услуг)	CRM системы	Редакц... издател... системы	785
					Для научных исслед...	PLM / PDM системы



ЧИСЛО ОРГАНИЗАЦИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В 2023 ГОДУ

62	44	40	38	33
		обработка естественного языка, в том числе виртуальные помощники, чат-боты	рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений	перспективные технологии искусственного интеллекта (технологии, направленные на создание принципиально новой научно-технической продукции)
компьютерное зрение	автоматизация процессов, в том числе с участием роботов	39	38	29
		системы кибербезопасности на основе искусственного интеллекта	технологии анализа данных, основанные на алгоритмах глубинного обучения	распознавание и синтез речи, в том числе голосовые помощники, различные системы для автоматического голосового обслуживания клиентов

Виды используемого Искусственного Интеллекта

Компьютерное зрение

Технологии компьютерного зрения позволяют автоматизировать обработку и анализ визуальной информации, например, для мониторинга состояния растений и животных.

Обработка естественного языка

Системы обработки естественного языка помогают анализировать текстовую информацию, распознавать речь и взаимодействовать с пользователями через чат-боты и голосовые помощники.

Рекомендательные системы

Интеллектуальные системы поддержки принятия решений анализируют данные и предлагают оптимальные решения для сельскохозяйственных задач.

Автоматизация процессов

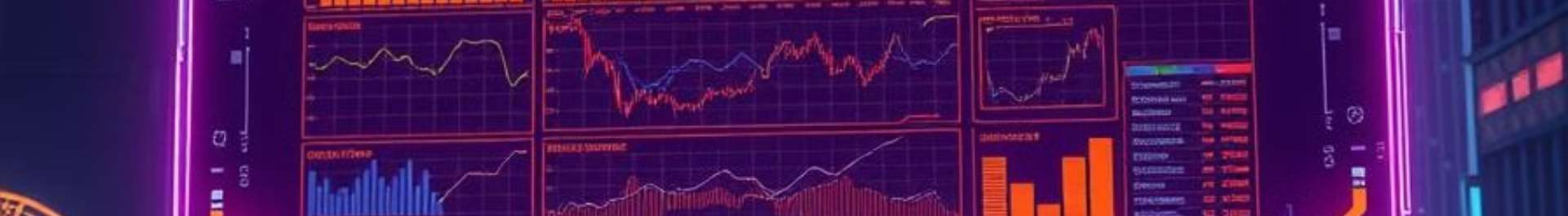
Технологии роботизации и автоматизации повышают эффективность производственных процессов в сельском хозяйстве.





ЧИСЛО ОРГАНИЗАЦИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ (RFID) В 2023 ГОДУ

189	211	409	150	229 мониторинга и контроля производственных процессов / доставки / комплектования
				443 идентификации личности и контроль доступа к отдельным помещениям / территориям
других целей	маркировки животных	мониторинга транспортных средств	идентификации и отслеживания готовой продукции	



ЧИСЛО ОРГАНИЗАЦИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В 2023 ГОДУ

647	596	329	317	314
		дистанционного контроля и управление удаленными объектами (телематика)	оптимизации потребления энергии (электрической, тепловой) на территории организации	автоматизации процесса производства, управление логистикой и движением продукции
отслеживания передвижения транспортных средств или продукции	дистанционного мониторинга состояния удаленных объектов (телеметрия, видеонаблюдение, контроль доступа, диагностика состояния технических систем)	322	163	131
		других целей	наблюдения за активностью покупателей	сбора информации о состоянии окружающей среды с использованием распределенных сенсорных сетей (мультисенсорные...



Число организаций по направлениям использования "облачных" сервисов в 2023 году





Востребованные виды облачных сервисов

1

Электронная почта

Облачные почтовые службы предоставляют безопасный и доступный сервис для деловой переписки и обмена важной информацией.

2

Офисное ПО

Облачные офисные приложения позволяют сотрудникам совместно работать над документами, таблицами и презентациями в режиме реального времени.

3

Специальные программные средства

Облачные платформы предлагают индустриальные решения для различных сфер деятельности, от бухгалтерии до управления проектами.

4

Хранение данных

Облачные хранилища обеспечивают безопасное резервное копирование и доступ к корпоративным данным из любой точки.



Востребованные виды облачных сервисов



Облачные хранилища

Гибкие и масштабируемые облачные решения для хранения и синхронизации данных, обеспечивающие доступ к файлам с любого устройства.



Аналитика и BI

Облачные сервисы для продвинутой бизнес-аналитики, визуализации данных и принятия решений на основе углубленных аналитических отчетов.



Совместная работа

Облачные инструменты для эффективного сотрудничества, совместного редактирования документов и управления проектами в режиме реального времени.



Безопасность

Облачные решения для обеспечения информационной безопасности, шифрования данных и обнаружения угроз, повышающие защищенность бизнеса.



Выводы

Низкий уровень затрат на ИКТ в сельском хозяйстве и рыболовной отрасли плохо соотносится с высокими показателями рентабельности продаж

Низкий показатель годовой ВДС на 1 занятого в сельском хозяйстве демонстрирует высокий потенциал роста производительности труда за счет технологического обновления в отрасли

Основные ИКТ затраты приходятся на аппаратное обеспечение, услуги связи, доступ к интернету и аутсорсинг цифровых услуг. При этом наблюдается тенденция к снижению затрат на аппаратное и программное обеспечение и увеличению расходов на услуги аутсорсинга.

Практическое отсутствие затрат на обучение сотрудников ИКТ технологиям во всех сегментах раздела А ОКВЭД может свидетельствовать о спросе на уже обученных специалистов или аутсорсинг, а также о нежелании бизнеса рисковать дорогостоящим оборудованием и технологиями, передавая его в пользование неопытным работникам, либо включение расходов на обучение сотрудников в общий счет с другими расходными статьями

В структуре затрат на цифровые технологии в сельском и лесном хозяйстве, охоте и рыбоводстве доминируют расходы на электронный документооборот, геоинформационные системы, цифровые платформы и облачные сервисы. Эти направления составляют около 74% общих инвестиций в цифровизацию отрасли в 2019-2023 годах.

Продукты ИИ мало востребованы в сельском хозяйстве, что может являться следствием кадрового дефицита ИТ специалистов, сложности интеграции, узкого рынка предложения и неясности эффектов от внедрения цифровых технологий



Благодарю за ВНИМАНИЕ

Елена Иноземцева
МГУ им. М.В. Ломоносова,
экономический факультет
Кафедра агроэкономики
inozemtsevaey@my.msu.ru