

*На правах рукописи*



Закур Мухаммад

**Статистический анализ и прогнозирование индикаторов развития  
информационных систем**

Специальность: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Москва – 2022

Работа выполнена на кафедре статистики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор  
заведующий кафедрой статистики  
**Садовникова Наталья Алексеевна**

Официальные оппоненты: **Архипова Марина Юрьевна**  
доктор экономических наук, профессор,  
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,  
факультет экономических наук, профессор  
департамента статистики и анализа данных

**Башина Ольга Эмильевна**  
доктор экономических наук, профессор,  
АНО ВО «Московский гуманитарный университет», профессор кафедры прикладной информатики и статистики

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»

Защита состоится 02 декабря 2022 г. в 12.30 на заседании диссертационного совета 24.2.372.07 на базе ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» по адресу: 117997, г. Москва, Стремянный пер., д. 36, корп. 3, ауд. 353.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в Научно-информационном библиотечном центре им. академика Л.И. Абалкина ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» по адресу: 117997, г. Москва, ул. Зацепа, д. 43 и на сайте организации: <http://ords.rea.ru>.

Автореферат разослан «   » \_\_\_\_\_ 2022 г.

И. о. ученого секретаря  
диссертационного совета 24.2.372.07,  
доктор экономических наук,  
профессор



Чайковская  
Любовь Александровна

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Информация является основным элементом успеха бизнеса в организациях, поскольку повышает их конкурентоспособность в том случае, если доступна в нужное время, нужном месте, а также нужном количестве и качестве. При этом руководители и лица, принимающие решения в организациях, сталкиваются с трудностями при работе с большим количеством данных. Необходимо внедрять в организациях информационные системы, которые собирают, упорядочивают, анализируют и преобразуют данные в полезную информацию, хранят и предоставляют ее лицам, принимающим решения.

Внедрение эффективных информационных систем помогает организациям достигать цели, так как способствует повышению качества работы путем своевременного предоставления необходимой информации различным уровням управления для поддержки административных задач и функций, а также улучшает коммуникационный трафик и информационный поток между всеми административными уровнями, что, в свою очередь, позволяет повысить уровень производительности в целом в организациях.

Информационные системы улучшают процесс принятия решений, предоставляя своевременную и точную информацию и способствуют стимулированию взаимодействия между лицами, принимающими решения, и предоставлению эффективных прогнозов показателей деятельности организации.

Информационные системы встроены и контролируют многие продукты, которые используются на ежедневной основе. Используя информационные системы, люди общаются друг с другом; потребители совершают покупки в Интернете с помощью мобильных устройств; финансовые учреждения управляют активами по всему миру; производители сотрудничают с поставщиками и клиентами для отслеживания запасов, поставок заказов и распространения товаров и т. д.

Информационные системы используются во всех функциональных областях бизнес-организаций: учет и финансы, обслуживание клиентов, кадровые ресурсы, производство, исследования и разработки, продажи и маркетинг, сельское хозяйство, финансы, здравоохранение, добыча полезных ископаемых, профессиональные услуги, розничная торговля и т.д.

Сфера исследования диссертации – организации, население и домашние хозяйства.

В большинстве научных трудов российских ученых в области статистики и экономики изучаются информационные технологии, цифровизация и цифровая экономика, но не информационные системы, в связи с чем статистика информационных систем пока слабо развита.

Все вышеперечисленное, обуславливает необходимость проведения комплексного статистического анализа и прогнозирования показателей состояния, использования и развития информационных систем.

**Степень научной разработанности темы исследования.** Интерес к изучению информационных систем получил свое отражение в исследованиях зарубежных авторов в области информационных систем: А.Аланази, А.Амарал, А.Л. де С.Джаббур, А.Рей-Марти, А.Хайдер, А.Хинна, Б.А.Мак, Б.Каплан, Б.Принц, Б.Шалини, В.Джефля, Г.Альборт-Морант, Г.В.Рейнольдс, Г.Фернандес, Г.М.Маракас, Д.Рехак, Д.Садели, Д.Скароцца, Дж.А.Максвелл, Дж.А.О'Брайен, Дж.Вараджао, Дж.Сюй, Дж.Уэтербе, Дж.Цудраджат, Дж.Чейка, Дж.Ю.Л.Тонг, Е.А.Д.Мореси, Е.Маклин, Е.Тюрбан, З.Дауд, К.Вичова, Л.Мейриани Сюзан, М.Джорджеску, М.Кваддус, М.Мустафа, М.Хромада, Н.Г.Бадр, Н.Маясари, Н.Оливейра Стефанелли, П.Беднар, П.Бейнон-Дэвис, П. де К.Фиорини, П.М.Уоллес, П.П.Рудра, Р.Андерсон, Р.Е.Поттер, Р.К.Райнер,

Р.Н.Невилл, С.А.Тораби, С.Г.Цегельски, С.М.Хагиги, С.Муфида, С.Скравальери, С.Ч.Джаббур, Ф. де С.Перейра, Ю.Фернандо и др.

В области статистического анализа были использованы публикации российских и зарубежных ученых: А.Д.Наследова, Б.Фейл, Б.Шалини, Б.Э.Чичестер, В.В.Любчич, В.Г.Минашкина, В.И.Кузнецова, В.С.Мхитаряна, Г.А.Соколова, Дж.Абони, Дж.О.Айедогбон, Е.В.Заровой, Е.Ц.Чимитдоржиевой, К.Хенниг, Л.А.Орумвенсе, Л.Ма, М.В.Карманова, М.Клопотек, М.Мустафа, М.Эзе, М.Ю.Архиповой, Н.А.Садовниковой, Н.Дрейпер, О.В.Кучмаевой, Р.С.Кинг, С.В.Мхитаряна, С.Вежхон, Т.А.Дубровой, Ф.Аве, Ф.Журавка, Ф.О.Идумак, Х.Филатова, Ю.П.Александровской и др.

Отмечается, что большинство российских исследователей рассматривают изучение информационных технологий, а что касается области информационных систем, то их недостаточно.

**Целью исследования** является проведение комплексного статистического анализа и прогнозирования индикаторов использования и развития информационных систем в России.

В соответствии с целью в работе были поставлены и решены следующие **задачи исследования**:

- систематизировать и обобщить категориальный аппарат информационных систем, определить их основные компоненты, виды, функции и направления развития;
- провести многомерную классификацию регионов Российской Федерации по показателям развития информационных систем;
- выявить и оценить влияние факторов на развитие информационных систем;
- построить многофакторные модели основных индикаторов использования информационных систем в организациях, домашних хозяйствах и населением в России;
- проанализировать скорость и интенсивность изменения основных показателей развития информационных систем;
- выявить тенденции изменения основных показателей развития информационных систем в России и построить прогнозные модели индикаторов использования информационных систем в организациях, домашних хозяйствах и населением, оценить перспективы развития информационных систем в России.

**Объектом исследования** являются информационные системы.

**Предметом исследования** – методы и инструменты анализа состояния, использования и развития информационных систем в России.

**Область исследования** соответствует Паспорту Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (бухгалтерский учет, аудит и экономическая статистика).

**Теоретическая и методологическая основа исследования.** Теоретической базой исследования послужили труды российских и зарубежных ученых по статистике, эконометрике, информационным системам и технологиям.

**Информационно-методологическую базу** исследования составили информационная база и метаинформация Федеральной службы государственной статистики (Росстат), научные материалы по актуальным вопросам информационных систем.

В исследовании были использованы статистические методы анализа и прогнозирования такие, как кластерный, корреляционный, регрессионный, методы анализа динамики и прогнозирования временных рядов такие, как модели ARIMA Бокса-Дженкинса, Кумулятивный Т-критерий, графический, табличный. В ходе исследования были использованы аналитические

пакеты прикладных программ по обработке статистической информации и эконометрическому анализу SPSS версия 20 и Eviews версия 12.

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в проведении статистического анализа и прогнозирования показателей использования и развития информационных систем населением, в домашних хозяйствах и организациях Российской Федерации, что позволяет восполнить недостаток исследований в области развития информационных систем в целом.

Наиболее важные результаты исследования, следующие:

1) Категориальный аппарат информационных систем расширен путем предложенной авторской трактовки основных понятий и категорий по исследуемому объекту на основе анализа и систематизации различных точек зрения ученых в данной области.

2) Обоснование характера информационных систем в организациях и факторов, влияющих на них, которые обобщены и объединены в четыре группы.

3) Разработана система показателей информационных систем в Российской Федерации, на основе которой проведен статистический анализ их использования и развития. Система представлена в разрезе бенефициаров (пользователей): население, домашние хозяйства и организации, что позволяет анализировать состояние, использование и развитие информационных систем в России.

4) Проведена дифференциация регионов Российской Федерации по индикаторам развития информационных систем, позволяющая разрабатывать единую программу внедрения и развития для схожих регионов.

5) Определены факторы, влияющие на индикаторы использования и развития информационных систем, на основе которых построены регрессионные модели индикаторов использования информационных систем по субъектам Российской Федерации.

6) Выявлены и оценены тенденции в изменении показателей использования информационных систем. Анализ динамики показателей использования информационных систем в организациях, домашних хозяйствах и населением показал положительные тенденции в их изменении. Построены модели прогноза и разработан ежегодный прогноз до 2025 г.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1) Обобщение различных точек зрения ученых в сфере информационных систем позволило предложить редакцию основных понятий и категорий по исследуемому объекту таких, как категории «Информационная система», «Данные», «Информация» и «Знание».

2) Информационные системы как стратегические инструменты для организаций, целесообразно рассматривать в разрезе их использования на различных уровнях управления. Обобщены, систематизированы и определены основные роли информационных систем в организациях на основе анализа различных точек зрения. Сформулированы основные технологические факторы, влияющие на показатели использования информационных систем в организациях.

3) Предложена система показателей использования информационных систем, в которой предлагается выделить три основные группы показателей по пользователям: организация, домашнее хозяйство и население, что позволяет всесторонне изучать состояние, использование и развитие информационных систем в России. Автором разработана система показателей на основе компонент информационных систем в России, в контексте которой предложено выделять показатели информационных систем по четырем основным группам: люди, технологии, процессы и данные.

4) Проведена кластеризация субъектов Российской Федерации по индикаторам использования информационных систем в организациях, домашних хозяйствах и населением в 2017 и 2019 гг., которая позволила выделить три группы регионов России по показателям использования информационных систем в организациях и населением и 2 группы в домашних хозяйствах. При сравнении результатов дифференциации регионов России в 2017 и 2019 гг. установлено, что наблюдается интенсивное развитие в субъектах Российской Федерации, по показателям, использования информационных систем в организациях. Показатели использования информационных систем населением и в домашних хозяйствах свидетельствуют о снижении уровня их использования.

5) Определены факторы, влияющие на индикаторы использования информационных систем в разрезе организаций, домашних хозяйств и населения, и построены многофакторные модели.

6) Обосновано интенсивное развитие информационных систем в целом, в организациях, домашних хозяйствах и населением. Построены прогнозные модели показателей использования информационных систем в организациях, домашних хозяйствах и населением и разработан ежегодный прогноз до 2025 г.

**Теоретическая значимость исследования** заключается в дополнении научных знаний в области теоретико-методических положений путем расширения категориального аппарата, разработки системы показателей для оценки состояния и развития информационных систем. Результаты диссертации можно использовать для подготовки учебников и учебных материалов по статистическим дисциплинам программ бакалавриата и магистратуры, и в дальнейших исследованиях.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что в исследовании особое внимание уделено укреплению научно-технических возможностей информационных систем населения в домашних хозяйствах и организациях Российской Федерации в различных областях.

Результаты диссертации могут быть использованы Федеральной службой государственной статистики Российской Федерации для совершенствования системы показателей информационных систем; федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, такими как Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации в целях работы над доступностью получения телекоммуникационных и технологических услуг и расширением аудитории их получателей; Министерством науки и высшего образования Российской Федерации для подготовки специалистов и разработки программ повышения квалификации в сфере информационных систем; Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации для разработки мер поддержки граждан и организаций в области внедрения и использования возможностей информационных систем.

Теоретические материалы исследования могут быть использованы в сфере образования, для развития таких дисциплин, как «Экономическая статистика», «Динамический анализ и прогнозирование бизнес-процессов» и «Многомерные методы статистического анализа».

**Апробация результатов исследования.** Основные положения и выводы диссертационной работы одобрены и приняты на международных конференциях, в том числе: Международная научно-практическая конференция «Статистика в цифровой экономике: обучение и использование» (Санкт-Петербург, 1-2 февраля 2018 г.), II Международная научно-практическая конференция «Статистические исследования социально-экономического развития России и перспективы устойчивого роста» (Москва, 23 мая 2018 г.), XXXII Международная научно-практическая конференция «Плехановские чтения» (Москва, 20 марта 2020 г.), II Международная научно-практическая конференция «Глобальная экономика в XXI веке: роль

биотехнологий и цифровых технологий» (Москва, 16 апреля 2020 г.), Международная научно-практическая конференция «Межкультурные исследования в области общественных наук, экономики и управления» (Санкт-Петербург, 30 мая 2020 г.), Международная научная конференция IV Ливенцевские чтения «Новая парадигма развития международных экономических отношений: вызовы и перспективы для России» (Москва, 27 ноября 2020 г.), Международная научно-практическая конференция «Состояние и тенденции развития науки, технологий и инновационной деятельности» (Москва, 28 апреля 2021 г.).

Результаты диссертационного исследования были использованы в деятельности экономических структур ООО «Инвестиционно-финансовая компания «Чистые пруды», что подтверждено, соответствующей справкой.

**Публикации.** Основные положения и результаты исследования представлены в 9 публикациях общим объемом 5,35 печ. л. (в т.ч. авторские – 4,95 печ. л.), в том числе 3 работах, опубликованных в рецензируемых и рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, журналах общим объемом 2,26 печ. л., 5 работ в сборниках материалов и научных трудов конференций.

**Структура и объем работы.** состоит из введения, трёх глав, заключения и списка литературы.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1) Категориальный аппарат информационных систем расширен путем предложенной авторской трактовки основных понятий и категорий по исследуемому объекту на основе анализа и систематизации различных точек зрения ученых в данной области.**

Для рассмотрения информационной системы как объекта статистического изучения целесообразно понимать ее сущность и основные термины, относящиеся к ней. В данном исследовании сделан акцент на категории, относящиеся к информационным системам. Сформулированы различия между тремя важными терминами в области информационных систем - «данные», «информация» и «знание».

Существуют различные подходы ученых к определению информационной системы, которые рассматривают ее как систему или инструмент для обработки данных в информацию, с чем трудно не согласиться.

Обобщение различных точек зрения ученых по исследуемому объекту, отраженных в научной литературе, позволило автору предложить определение информационной системы как набора компонентов, которые взаимодействуют вместе для обработки данных, представления информации и выполнения задач.

Таким образом, основной функцией информационных систем является обработка данных в информацию. Исходя из этого важно различать категории «Информация» и две, тесно связанных с ней, категории, «Данные» и «Знания».

Р.К. Райнер и др. считают, что данные относятся к элементарному описанию вещей, событий, действий и транзакций, которые записываются, классифицируются и хранятся, но не организованы для передачи какого-либо конкретного значения. С точки зрения Р. Андерсона данные представляют собой необработанные факты и цифры, которые требуют редактирования, анализа, обобщения или другой обработки, прежде чем они станут пригодными для использования. Таким образом, Р.К. Райнер и другие авторы указали, что информация относится

к данным, которые были организованы и анализированы таким образом, чтобы имели значение и ценность для получателя. Р. Андерсон отмечает, что, когда «данные» полезны, они становятся «информацией». Одним из важных уточнений к определениям данных и информации является то, что данные не обязательно должны быть изменены, чтобы стать полезными; это может быть вопросом доступности в нужное время и месте.

По мнению Р.К. Райнера и других авторов «Знание» состоит из данных и/или информации, которые были организованы и обработаны для передачи понимания, опыта, накопленного обучения применительно к текущей бизнес-проблеме.

Обобщив и систематизировав все существующие понятия информационных систем, автором предложены следующие редакции категорий «данные», «информация» и «знание». «Данные» представляют собой необработанные и непригодные к использованию факты, и цифры до того, как они будут проанализированы, обобщены и обработаны. «Информация» - это обработанные данные или данные, которые можно использовать, и они не нуждаются в обработке. «Знание» – это результат данных и информации, которые были проанализированы, обработаны и сохранены в дополнение к предыдущему опыту, которые совместно работают на решение прикладных задач конкретного объекта.

## **2) Обоснование характера информационных систем в организациях и факторов, влияющих на них, которые обобщены и объединены в четыре группы.**

Установлено, что возникновение и появление глобальной экономики и трансформации, которые произошли в индустриальных экономиках, и трансформации, сопровождавшие проекты управления бизнесом, в дополнение к появлению того, что называется цифровой компанией, сделали информационные системы необходимыми в управлении современным бизнесом. В результате технологического развития и глобализации, информационные системы занимают важное место во всех областях. Использование организациями эффективных и действенных информационных систем позволит достичь их целей, поэтому интерес к данным системам возрос из-за важной роли, которую они играют в развитии организаций, так как предоставляют всю необходимую информацию для различных административных уровней с целью поддержания административных задач и функций в дополнение к совершенствованию и развитию коммуникаций и информационных потоков между этими уровнями.

Для рассмотрения информационных систем как объекта статистического изучения необходимо понимать их основную роль в организациях.

В ходе исследования выявлено, что в настоящее время информационные системы играют важную роль исходя из различных функций, связанных с деятельностью организаций, таких как заказ товаров и связь с поставщиками, продажа товаров и связь с покупателями, осуществление банковских и других финансовых операций, наем и профессиональная подготовка персонала, проведение телефонных переговоров и видеоконференций через Интернет с клиентами и поставщиками, доступ к электронным базам данных и в различных коммерческих целях использования Интернет.

Обзор зарубежной и отечественной научной литературы показал различные подходы ученых к оценке основных задач развития информационных систем в организациях, которые систематизированы, обобщены и объединены в четыре группы:

- управление и осуществление операций и бизнес-процессов;
- принятие решений (поддержка менеджерам и сотрудникам для принятия решений);
- улучшение взаимодействия поставщиков и клиентов;

– формирование кадровой среды (набор и обучение сотрудников, работа в командах).

Все вышеуказанные задачи могут быть решены с использованием технологических возможностей информационных систем, таких как использование обычного и широкополосного доступа к сети Интернет, персональных компьютеров, веб-сайтов, облачных сервисов, технологий обмена данных и т.д.

Таким образом, автором обоснована важность и определены факторы развития информационных систем в организациях.

**3) Разработана система показателей информационных систем в Российской Федерации, на основе которой проведен статистический анализ их использования и развития. Система представлена в разрезе бенефициаров (пользователей): население, домашние хозяйства и организации, что позволяет анализировать состояние, использование и развитие информационных систем в России.**

Быстрый технологический рост, большой объем данных и необходимость предоставления информации в нужное время и месте - все это приводит к разнообразию и сложностям информационных систем, которые обслуживают различные аспекты жизни.

Исходя из этого, а также из-за невозможности изучения и оценки их состояния с помощью одного индикатора, возникла необходимость разработки интегрированной системы показателей, которая позволит изучать и оценивать состояние информационных систем и перспективы их развития.

По итогам изучения научных трудов по статистике и экономике автором сделан вывод, что большинство российских ученых проводят научные исследования в сфере информационных технологий, цифровизации или цифровой экономики, но не в сфере информационных систем, в связи с чем отсутствует система показателей, которая характеризует их использование и развитие. Автор обосновывает целесообразность анализа показателей информационных систем в контексте оценки их состояния, использования и развития в разрезе бенефициаров (пользователей): организации, домашние хозяйства и население.

В диссертационной работе автором разработана и предложена система показателей, в которой предлагается использовать три их группы, выделяя систему показателей оценки использования и развития информационных систем в организациях, домашних хозяйствах и населением (рисунок 1).

С целью оценки состояния и развития информационных систем в России, автором выделены три их основные группы по пользователям:

- показатели информационных систем в организациях;
- показатели информационных систем в домашних хозяйствах;
- показатели информационных систем для населения.

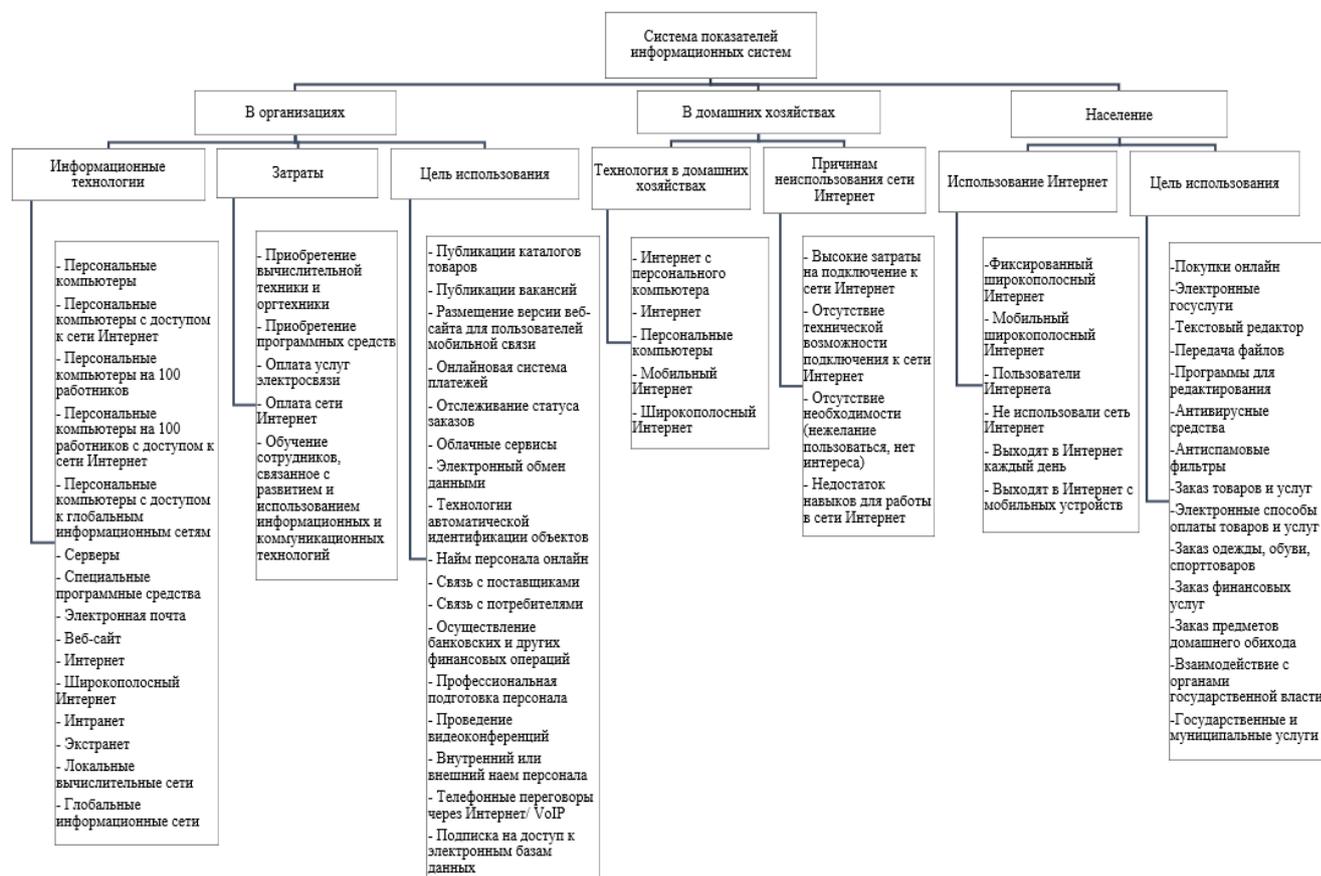
Первая группа включает показатели информационных систем в организациях. Внедрение информационных систем в организациях является неотложной потребностью в связи с быстрым технологическим развитием, высокой конкуренцией и повышенным спросом на электронные услуги. Важность создания системы показателей информационных систем в организациях позволяет изучать состояние, использование и их развитие со всех сторон, выявлять недостатки и работать над их устранением.

С целью всестороннего изучения использования информационных систем в организациях целесообразно разделить показатели на три подгруппы по функционалу их использования:

- информационные технологии (технологические показатели);

- затраты (показатели затрат на обеспечение и обучение);
- цели (функциональные показатели).

Показатели информационных систем в организациях, связанные с использованием возможностей информационных технологий (технологические показатели), характеризуются технологическим компонентом информационных систем в организациях, и включают показатели аппаратного и программного обеспечения, сети.



**Рисунок 1 – Система показателей информационных систем в Российской Федерации по пользователям**

Источник: разработано автором.

Одной из трудностей, стоящих перед организациями, является высокая стоимость внедрения информационных систем, поэтому необходимо изучать показатели затрат на информационные системы, которые включают показатели затрат на обеспечение информационными системами и обучение сотрудников для их использования.

Показатели информационных систем в организациях по целям использования (функциональные показатели) отражают такие важные функции информационных систем в организациях, как связь с клиентами и поставщиками, публикации каталогов товаров и вакансий и т.д.

Таким образом, первая группа системы показателей позволяет всесторонне изучить информационные системы в организациях начиная с обеспечения технологическими компонентами, далее проанализировать затраты на покупку и использование технологических компонентов, обучение сотрудников для их использования.

Подсистему показателей информационных систем в домашних хозяйствах целесообразно рассматривать в разрезе следующих подгрупп индикаторов:

– Технологические показатели информационных систем населения, которые характеризуют степень использования сети Интернет населением.

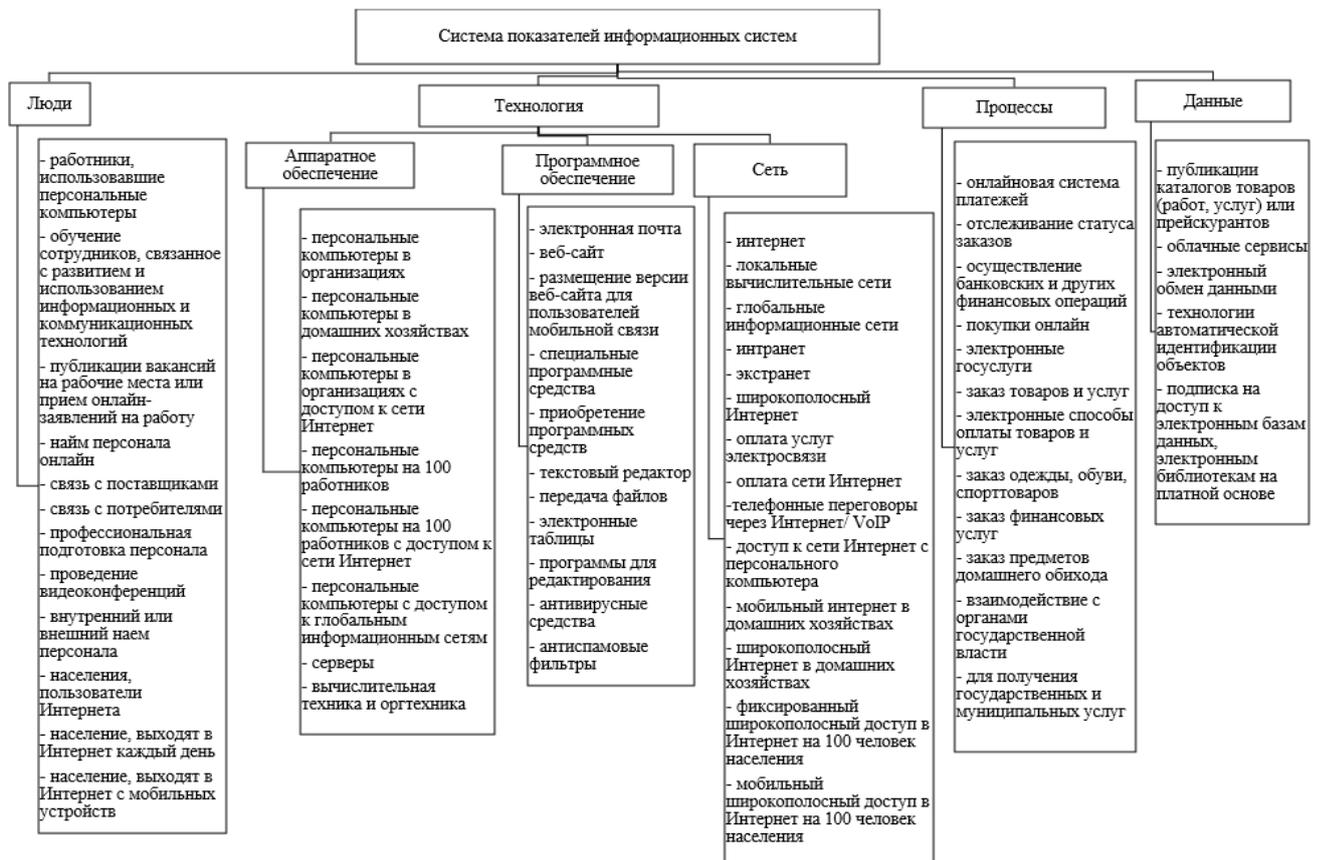
– Функциональные показатели, которые характеризуют функции информационных систем для населения.

– Показатели информационных систем для населения по причинам неиспользования или отказа, которые характеризуют причины отказа населения от использования сети Интернет.

Технологические показатели в домашних хозяйствах отражают технологическую сторону информационных систем в домашних хозяйствах.

Показатели информационных систем в домашних хозяйствах по причинам неиспользования сети Интернет отображают популярные причины неиспользования сети Интернет, что позволяет устранить данную проблему.

Исходя из важности компонентов информационных систем и с целью оценки их состояния и перспектив развития, а также из-за сложности этих компонентов и невозможности их исследования с помощью одного показателя, автором разработана система показателей информационных систем на основе их компонент в Российской Федерации. Руководствуясь этим, в диссертации предложена система показателей в разрезе четырех основных групп на основе их компонент (рисунок 2):



**Рисунок 2 – Система показателей информационных систем в Российской Федерации по компонентам информационных систем**

Источник: разработано автором.

- показатели информационных систем, связанные с компонентом «Люди»;
- показатели информационных систем, связанные с компонентом «Технология»:
- аппаратное обеспечение;

- программное обеспечение;
- показатели «Сеть», представленные интернетом, локальными вычислительными сетями и др.;
- показатели, связанные с процессами, включающими онлайн-платежи, получение электронных государственных услуг и др.

– показатели информационных систем, связанных с данными, включают публикации каталогов товаров (работ, услуг) или прейскурантов, облачные сервисы, электронный обмен данными и др.

Таким образом, разработанные автором системы показателей информационных систем в Российской Федерации являются оригинальными, так как российские ученые проводили исследования в сфере информационных технологий, цифровизации и цифровой экономики, но не в сфере информационных систем. На основе разработанной системы показателей по пользователям проведен статистический анализ показателей состояния, использования и развития информационных систем в России.

**4) Проведена дифференциация регионов Российской Федерации по индикаторам развития информационных систем, позволяющая разрабатывать единую программу внедрения и развития для схожих регионов.**

Важность классификации регионов Российской Федерации обусловлена большими различиями в значениях показателей информационных систем между регионами, где сходные регионы сгруппированы в один кластер, а остальные регионы распределены таким образом, чтобы идентифицировать характеристики и недостатки в сходных, что способствует разработке и внедрению единых программ развития и устранения проблем в аналогичных областях.

Задача дифференциации регионов Российской Федерации по показателям использования информационных систем решена с использованием метода кластерного анализа. Для реализации кластерного анализа методом К-средних по показателям использования информационных систем населением и в организациях потроено 3 кластера регионов Российской Федерации, а в домашних хозяйствах - 2 кластера.

Распределение регионов России по кластерам по показателям использования информационных систем в организациях представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Распределение регионов Российской Федерации по показателям использования информационных систем в организациях в 2017 и 2019 гг., ед.**

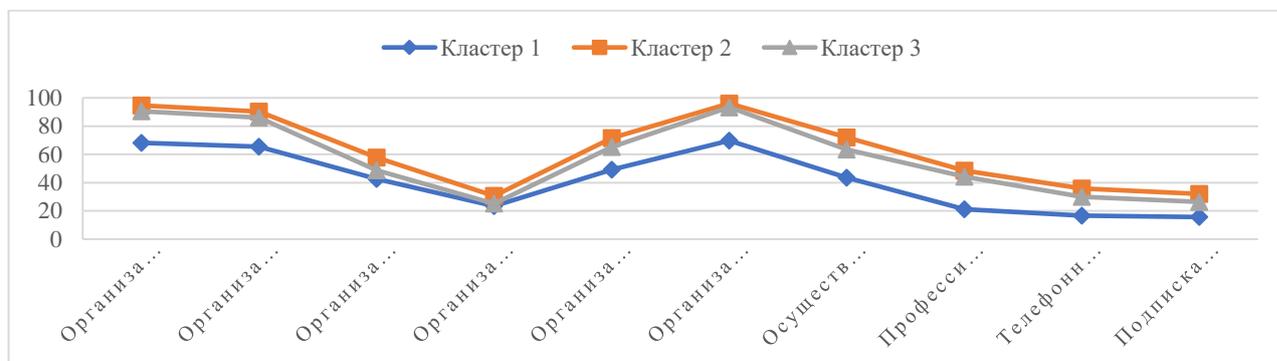
Кластеры	2017 г.	2019 г.
Регионы с высокими значениями показателей использования информационных систем в организациях	8	25
Регионы со средними значениями показателей использования информационных систем в организациях	55	57
Регионы с низкими значениями показателей использования информационных систем в организациях	22	3

Источник: составлено автором.

По результатам классификации субъектов России по показателям использования информационных систем в организациях в 2017 г. наблюдается, что в группу регионов с высокими значениями вошли 8 регионов, а в 2019 г. – уже 25, а в группу регионов со средними значениями в 2019 г. вошли 57 регионов вместо 55 в 2017 г. В группе регионов с низкими значениями показателями сосредоточены 3 региона в 2019 г., в то время как в 2017 г. их число

составляло 22. Данное изменение свидетельствует об интенсивном использовании информационных систем в организациях в субъектах Российской Федерации, так как количество регионов с низкими значениями сократилось до 3 регионов, а с высокими значениями увеличилось до 25 регионов.

На рисунке 3 представлены средние значения показателей информационных систем в организациях Российской Федерации в 2019 г. по кластерам



**Рисунок 3 – Средние значения показателей информационных систем в организациях Российской Федерации в 2019 г. по кластерам**

Источник: составлено автором.

Распределение регионов России по кластерам по показателям использования информационных систем населением представлена в таблице 2.

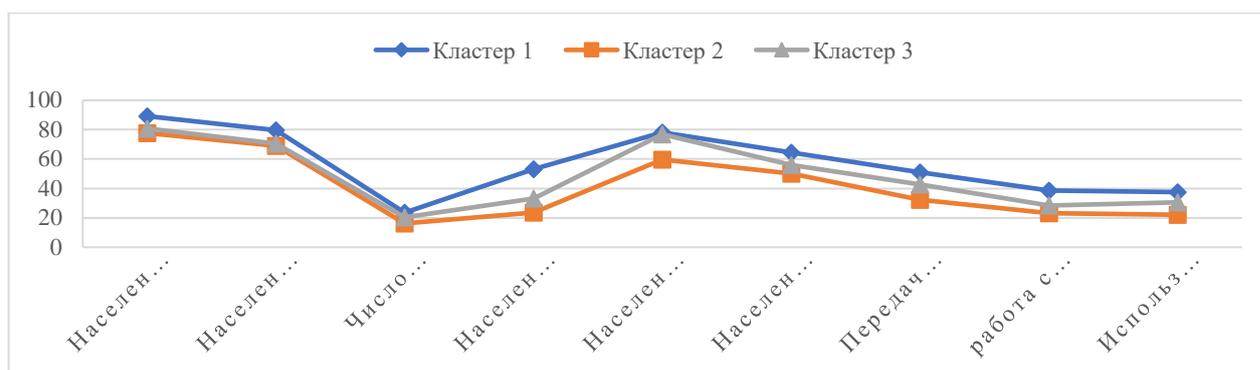
**Таблица 2 – Распределение регионов Российской Федерации по показателям использования информационных систем населением в 2017 и 2019 гг., ед.**

Кластеры	2017 г.	2019 г.
Регионы с высокими значениями показателей использования информационных систем населением	14	11
Регионы со средними значениями показателей использования информационных систем населением	48	52
Регионы с низкими значениями показателей использования информационных систем населением	23	22

Источник: составлено автором.

Результаты сравнения результатов распределения регионов Российской Федерации по показателям использования информационных систем населением в 2019 г. с распределением в 2017 г. показывают, что общих существенных изменений нет, так как группа регионов с низкими значениями сократилась на один регион в 2019 г., а группа регионов с высокими значениями показателей использования информационных систем населения также сократилась, но на 3 региона, что свидетельствует о снижении показателей использования информационных систем населением в некоторых развитых регионах России. В результате данного изменения группа регионов со средними значениями увеличилась на 4 региона.

Средние значения показателей использования информационных систем населением Российской Федерации в 2019 г. по кластерам представлены на рисунке 4.



**Рисунок 4 – Средние значения показателей использования информационных систем населением Российской Федерации в 2019 г. по кластерам**

Источник: составлено автором.

Результаты классификации регионов России по показателям использования информационных систем в домашних хозяйствах в 2017 и 2019 гг. представлены в таблице 3.

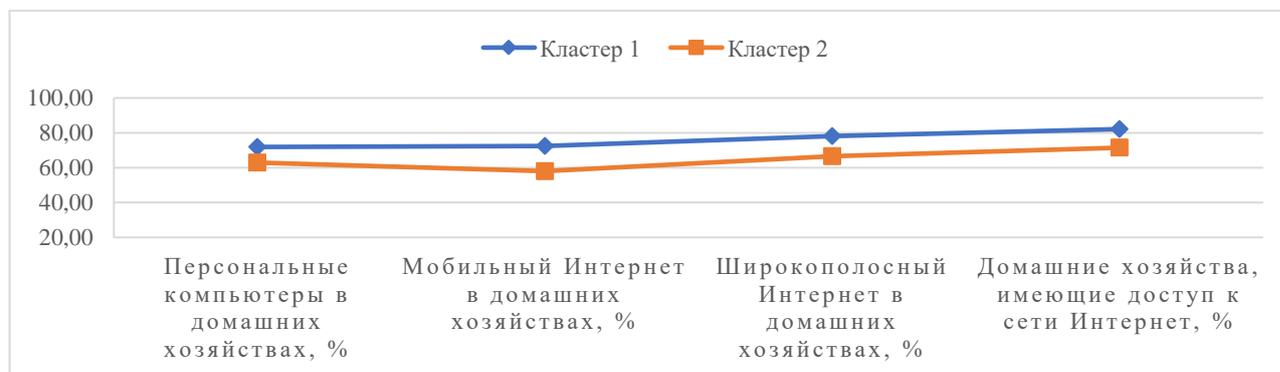
**Таблица 3 – Классификация регионов Российской Федерации по показателям использования информационных систем в организациях в 2017 и 2019 гг., ед.**

Кластеры	2017 г.	2019 г.
Регионы с высокими значениями показателей использования информационных систем в домашних хозяйствах	42	38
Регионы с низкими значениями показателей использования информационных систем в домашних хозяйствах	43	47

Источник: составлено автором.

В ходе исследования проведено сравнение результатов классификации показателей использования информационных систем в домашних хозяйствах в 2017 и 2019 гг., по результатам которого установлено сокращение количества регионов в группе с высокими значениями и следовательно, увеличение количества регионов, входящих в группу с низкими значениями, что также свидетельствует о снижении показателей использования информационных систем в домашних хозяйствах в развитых регионах России.

Средние значения показателей использования информационных систем в домашних хозяйствах Российской Федерации в 2019 г. по кластерам представлены на рисунке 5.



**Рисунок 5 – Средние значения показателей использования информационных систем в домашних хозяйствах Российской Федерации в 2019 г. по кластерам**

Источник: составлено автором.

Таким образом, по результатам сравнения кластеризации в 2017 и 2019 гг. можно сделать вывод о том, что показатели использования информационных систем в организациях отражают интенсивное развитие в субъектах Российской Федерации. Данный вывод получен исходя из увеличения количества регионов группы с высокими значениями и их сокращения в группе с низкими значениями показателей. А по показателям использования информационных систем населением и в домашних хозяйствах выявлено сокращение количества регионов в группе с высокими значениями, что свидетельствует о снижении уровня использования информационных систем в домашних хозяйствах и населением. В результате возникает потребность делать акцент на их развитие, особенно во время новой коронавирусной инфекции, где наблюдается распространение удаленных работ и дистанционного обучения для сокращения контактов между населением с целью предупреждения ее распространения.

**5) Определены факторы, влияющие на индикаторы использования и развития информационных систем, на основе которых построены регрессионные модели индикаторов использования информационных систем по субъектам Российской Федерации.**

В целях повышения эффективности использования информационных систем выявлены факторы и измерено их влияние на показатели их состояния и развития.

Оценка степени тесноты и направления связи между индикаторами использования информационных систем в разрезе групп показателей в организациях, домашних хозяйствах и для населения осуществлена методом корреляционного анализа.

Для построения регрессионных моделей показателей использования информационных систем в организациях, результативные показатели выбраны из подгруппы «Цели использования», так как показатели данной группы являются целеполагающими для организации. В диссертационном исследовании поставлена и решена задача - проанализировать данные показатели и определить важнейшие факторы, влияющие на них с целью повышения эффективности использования информационных систем в организациях и устранить проблемы, препятствующие их развитию. В качестве факторных показателей рассмотрены показатели подгруппы «Информационные технологии», так как технологические показатели (например, персональные компьютеры, интернет и т.д.) не зависят от других показателей, так как являются вспомогательными инструментами для реализации цели организации, т.е. влияют на показатели подгруппы «Цели использования» и не зависят от них.

В ходе исследования рассмотрены следующие факторы, влияющие на показатели использования информационных систем в организациях:

- «Организации, использующие сеть Интернет» ( $X_1$ );
- «Организации, использующие широкополосный доступ к сети Интернет» ( $X_2$ );
- «Организации, имеющие веб-сайт» ( $X_3$ );
- «Организации, использующие облачные сервисы» ( $X_4$ );
- «Организации, использующие технологии электронного обмена данными» ( $X_5$ );
- «Организации, использующие персональные компьютеры» ( $X_6$ ).

Для более глубокого анализа и изучения взаимосвязи между данными показателями, построены регрессионные модели показателей использования информационных систем в организациях (таблица 4).

По результатам реализации корреляционного и регрессионного методов анализа показателей использования информационных систем в организациях Российской Федерации сделаны следующие выводы:

**Таблица 4 – Регрессионные модели показателей использования информационных систем в организациях Российской Федерации**

Показатель	Обозначение	Модель
Осуществление банковских и других финансовых операций	$Y_1$	$\bar{Y}_1 = -22,67 + 0,63 \cdot X_1 + 0,46 \cdot X_5$
Профессиональная подготовка персонала	$Y_2$	$\bar{Y}_2 = -13,08 + 0,77 \cdot X_1$
Телефонные переговоры через Интернет/VoIP	$Y_3$	$\bar{Y}_3 = -11,13 + 0,53 \cdot X_1 + 0,36 \cdot X_4$
Проведение видеоконференций	$Y_5$	$\bar{Y}_5 = -16,04 + 0,71 \cdot X_1$
Внутренний или внешний наем персонала	$Y_6$	$\bar{Y}_6 = -23,51 + 0,68 \cdot X_1$
Коммерческие цели использования сети Интернет в организациях	$Y_7$	$\bar{Y}_7 = -30,40 + 1,23 \cdot X_1$
Связи с поставщиками	$Y_8$	$\bar{Y}_8 = -26,65 + 1,16 \cdot X_1$
Связи с потребителями	$Y_9$	$\bar{Y}_9 = -25,82 + 0,91 \cdot X_1$

Источник: составлено автором.

- регрессионная модель показателя «Осуществление банковских и других финансовых операций» отражает влияние двух показателей: «Организации, использующие сеть Интернет» и «Организации, использующие технологии электронного обмена данными»;

- показатель «Организации, использующие сеть Интернет» использован в качестве факторного показателя в модели показателей «Профессиональная подготовка персонала», «Проведение видеоконференций», «Внутренний или внешний наем персонала», «Коммерческие цели использования сети Интернет в организациях», «Связи с поставщиками» и «Связи с потребителями»;

- модель показателя «Телефонные переговоры через Интернет/VoIP» включает показатели «Организации, использующие доступ к сети Интернет» и «Организации, использующие облачные сервисы» в качестве факторных показателей.

В регрессионной модели показателя «Население, использующее сеть Интернет», наблюдается, что параметры показателей «Население, которое выходит в Интернет каждый день»; «Персональные компьютеры в домашних хозяйствах»; «Широкополосный Интернет в домашних хозяйствах», статистически значимы, что подтверждает влияние данных индикаторов на моделируемый:

$$\bar{Y} = 24,84 + 0,57 \cdot X_1 + 0,14 \cdot X_5 + 0,09 \cdot X_7$$

Задача моделирования индикаторов информационных систем в домашних хозяйствах решена на основе построения модели показателя «Персональные компьютеры в домашних хозяйствах», которая отражает влияние показателя «Домашние хозяйства, имеющие доступ к сети Интернет».

$$\bar{Y} = 5,33 + 0,79 \cdot X_4$$

Таким образом, результаты реализации корреляционного и регрессионного методов анализа показывают и обосновывают, что основной фактор, влияющий практически на все показатели в организациях и домашних хозяйствах является использование Интернета, что свидетельствует о значимости данного фактора. Исходя из данного результата возникает важность обеспечения всех организаций и домашних хозяйств сетью Интернет, что в свою

очередь приводит к повышению эффективности работ в организациях и с населением. Также для населения важно и значимо обеспечение персональными компьютерами для выполнения различного рода задач, таких как обучение, работа и т.д.

**б) Выявлены и оценены тенденции в изменении показателей использования информационных систем. Анализ динамики показателей использования информационных систем в организациях, домашних хозяйствах и населением показал положительные тенденции в их изменении. Построены модели прогноза и разработан ежегодный прогноз до 2025 г.**

С целью определения перспектив развития информационных систем в России, представляет интерес выявить и проанализировать тенденции изменения основных индикаторов, их характеризующих:

- «Удельный вес организаций, использовавших специальные программные средства» ( $X_1$ );
- «Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры» ( $X_2$ );
- «Удельный вес организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет» ( $X_3$ );
- «Удельный вес организаций, имеющих веб-сайт в сети Интернет» ( $X_4$ );
- «Число персональных компьютеров в обследованных организациях» ( $X_5$ );
- «Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет с персонального компьютера» ( $X_6$ );
- «Удельный вес домашних хозяйств, имеющих персональный компьютер» ( $X_7$ );
- «Удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ к Интернету» ( $X_8$ );
- «Удельный вес населения – пользователей Интернета» ( $X_9$ );
- «Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения» ( $X_{10}$ );
- «Число абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения» ( $X_{11}$ ).

Вышеуказанные показатели определены на основе доступности получения данных из Росстата и других источников информации, а также исходя из личного опыта в написания магистерской диссертации.

Выявление тенденции в целом во временных рядах произведено на основе Кумулятивного Т–критерия, результаты реализации которого представлены в таблице 5.

**Таблица 5 – Результаты реализации Кумулятивного Т–критерия в оценке тенденции изменения основных показателей информационных систем в России**

Показатель			Обо знач ение	Число уровней, n	Результат сравнения
Название					
Удельный вес организаций, использовавших специальные программные средства, %		$X_1$	17	$T_p(9,99) > T_{кр}(\alpha = 0,05; n = 17; T_{кр} = 7,82) \rightarrow$ тенденция существует	
Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, %		$X_2$	17	$T_p(10,62) > T_{кр}(\alpha = 0,05; n = 17; T_{кр} = 7,82) \rightarrow$ тенденция существует	

Показатель		Число уровней, n	Результат сравнения
Название	Обозначение		
Удельный вес организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет, %	X <sub>3</sub>	14	T <sub>p</sub> (17,94) > T <sub>кр</sub> (α = 0,05; n = 14; T <sub>кр</sub> = 6,42) → тенденция существует
Удельный вес организаций, имеющих веб-сайт в сети Интернет, %	X <sub>4</sub>	17	T <sub>p</sub> (28,98) > T <sub>кр</sub> (α = 0,05; n = 17; T <sub>кр</sub> = 7,82) → тенденция существует
Число персональных компьютеров в обследованных организациях, шт.	X <sub>5</sub>	17	T <sub>p</sub> (28,37) > T <sub>кр</sub> (α = 0,05; n = 17; T <sub>кр</sub> = 7,82) → тенденция существует
Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет с персонального компьютера, %	X <sub>6</sub>	16	T <sub>p</sub> (23,32) > T <sub>кр</sub> (α = 0,05; n = 16; T <sub>кр</sub> = 7,36) → тенденция существует
Удельный вес домашних хозяйств, имеющих персональный компьютер, %	X <sub>7</sub>	16	T <sub>p</sub> (22,49) > T <sub>кр</sub> (α = 0,05; n = 16; T <sub>кр</sub> = 7,36) → тенденция существует
Удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ к Интернету, %	X <sub>8</sub>	16	T <sub>p</sub> (24,46) > T <sub>кр</sub> (α = 0,05; n = 16; T <sub>кр</sub> = 7,36) → тенденция существует
Удельный вес населения – пользователей Интернета, %	X <sub>9</sub>	11	T <sub>p</sub> (11,60) > T <sub>кр</sub> (α = 0,05; n = 11; T <sub>кр</sub> = 5,02) → тенденция существует
Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения, шт.	X <sub>10</sub>	9	T <sub>p</sub> (7,87) > T <sub>кр</sub> (α = 0,05; n = 9; T <sub>кр</sub> = 4,07) → тенденция существует
Число абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения, шт.	X <sub>11</sub>	9	T <sub>p</sub> (7,92) > T <sub>кр</sub> (α = 0,05; n = 9; T <sub>кр</sub> = 4,07) → тенденция существует

Источник: составлено автором.

Данные таблицы 5 свидетельствуют о наличии тенденции во временных рядах всех анализируемых показателей.

Построены модели прогноза временных рядов в эконометрическом пакете EViews версия 12 методом «ARMA Максимальное правдоподобие (OPG - ВННН)». В некоторых моделях применен метод «Условные наименьшие квадраты ARMA (шаги Гаусса-Ньютона / Марквардта)» для улучшения результатов и повышения эффективности полученных моделей. Все построенные модели тенденции показателей использования информационных систем в России представлены в таблице 6.

**Таблица 6 – Модели тенденции показателей использования информационных систем в России**

Показатель		Модель
Название	Обозначение	
Удельный вес организаций, использовавших специальные программные средства, %	X <sub>1</sub>	ARIMA(1,0,0) $\widehat{X}_1 = 79,74393 + 0,940569 \cdot X_{1(t-1)}$

Показатель		Обозначение	Модель
Название			
Удельный вес организаций, использовавших компьютеры, %	Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, %	X <sub>2</sub>	ARIMA(1,0,0) $\widehat{X}_2 = 90,33010 + 0,933074 \cdot X_{2(t-1)}$
Удельный вес организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет, %	Удельный вес организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет, %	X <sub>3</sub>	ARIMA(1,0,3) $\widehat{X}_3 = 90,76573 + 0,776882 \cdot X_{3(t-1)} + 0,952927 \cdot \varepsilon_{t-3}$
Удельный вес организаций, имеющих веб-сайт в сети Интернет, %	Удельный вес организаций, имеющих веб-сайт в сети Интернет, %	X <sub>4</sub>	ARIMA(2,1,4) $\Delta(\widehat{X}_4) = 2,71422 - 0,404301 \cdot X_{4(t-2)} + 0,944746 \cdot \varepsilon_{t-4}$
Число персональных компьютеров в обследованных организациях, шт.	Число персональных компьютеров в обследованных организациях, шт.	X <sub>5</sub>	ARIMA(4,2,3) $\Delta(\Delta(\widehat{X}_5)) = -5,787397 - 0,305051 \cdot X_{5(t-4)} + 2,452581 \cdot \varepsilon_{t-2} + 3,280953 \cdot \varepsilon_{t-3}$
Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет с персонального компьютера, %	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет с персонального компьютера, %	X <sub>6</sub>	ARIMA(1,0,1) $LOG(\widehat{X}_6) = 4,513414 + 0,865961 \cdot X_{6(t-1)} - 0,948694 \cdot \varepsilon_{(t-1)}$
Удельный вес домашних хозяйств, имеющих персональный компьютер, %	Удельный вес домашних хозяйств, имеющих персональный компьютер, %	X <sub>7</sub>	ARIMA(2,0,0) $\widehat{X}_7 = 51,40780 + 1,827733 \cdot X_{7(t-1)} - 0,854173 \cdot X_{7(t-2)}$
Удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ к Интернету, %	Удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ к Интернету, %	X <sub>8</sub>	ARIMA(1,0,2) $\widehat{X}_8 = 102,4934 + 0,895210 \cdot X_{8(t-1)} - 0,927539 \cdot \varepsilon_{(t-2)}$
Удельный вес населения – пользователей Интернета, %	Удельный вес населения – пользователей Интернета, %	X <sub>9</sub>	ARIMA(2,0,0) $\widehat{X}_9 = 47,82772 + 1,918332 \cdot X_{9(t-1)} - 0,943642 \cdot X_{9(t-2)}$
Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения, шт.	Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения, шт.	X <sub>10</sub>	ARIMA(1,0,0) $LOG(\widehat{X}_{10}) = 2,831720 + 0,949796 \cdot X_{10(t-1)}$

Источник: составлено автором.

Модели прогноза построены для всех показателей, кроме показателя «Число абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения», из-за проблемы не стационарности временного ряда, так как построение модели при существовании проблемы не стационарности временного ряда показателя приводит к фиктивным результатам и прогнозам. Все полученные модели прошли проверку на адекватность и пригодность к прогнозированию.

На основе моделей показателей использования информационных систем построены прогнозы, представленные в таблице 7.

**Таблица 7 – Прогнозы основных показателей использования информационных систем в России на период 2020 – 2025 гг.**

Показатель		Годы			
Название	Обозначение	2022	2023	2024	2025
Удельный вес организаций, использовавших специальные программные средства, %	X <sub>1</sub>	84,87	84,56	84,28	84,01

Показатель		Годы			
Название	Обозначение	2022	2023	2024	2025
Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, %	X <sub>2</sub>	92,91	92,73	92,57	92,42
Удельный вес организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет, %	X <sub>3</sub>	90,13	90,27	90,38	90,47
Удельный вес организаций, имеющих веб-сайт в сети Интернет, %	X <sub>4</sub>	59,65	62,68	65,24	67,63
Число персональных компьютеров в обследованных организациях, шт.	X <sub>5</sub>	15085,8	15457,6	15862,7	16255,6
Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет с персонального компьютера, %	X <sub>6</sub>	73,10	75,30	77,26	79,00
Удельный вес домашних хозяйств, имеющих персональный компьютер, %	X <sub>7</sub>	74,77	74,93	74,44	73,42
Удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ к Интернету, %	X <sub>8</sub>	85,81	87,56	89,13	90,53
Удельный вес населения – пользователей Интернета, %	X <sub>9</sub>	86,60	85,88	84,23	81,76
Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения, шт.	X <sub>10</sub>	22,15	21,86	21,58	21,32

Источник: составлено автором.

По результатам прогноза показателей развития информационных систем можно сделать следующие выводы. На протяжении периода прогноза ожидается снижение показателей удельного веса организаций, использовавших специальные программные средства, удельного веса организаций, использовавших персональные компьютеры, числа абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения. При этом ожидается рост показателей удельного веса организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет, удельного веса организаций, имевших веб-сайт в сети Интернет, числа персональных компьютеров в обследованных организациях, доли домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет с персонального компьютера, удельного веса домашних хозяйств, имеющих доступ к Интернету. Ожидается тенденция увеличения удельного веса населения – пользователей Интернета до 2022 г., а затем снижение до 2025 г. Прогнозируется тенденция увеличения удельного веса домашних хозяйств, имеющих персональный компьютер до 2023 г., а затем снижение до 2025 г.

Из вышеуказанного и несмотря на незначительное ожидаемое снижение некоторых показателей, можно делать вывод о том, что в России будет наблюдаться тенденция увеличения показателей использования информационных систем.

### III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования решена актуальная задача совершенствования теоретико-методических положений современной концепции информационных систем. Разработана система показателей состояния, использования и развития информационных систем. Предложена авторская комплексная методика оценки состояния, использования и развития показателей информационных систем. Классифицированы субъекты Российской Федерации по

показателям использования информационных систем в организациях, домашних хозяйствах и населением.

Определены факторы, влияющие на показатели использования информационных систем и построены регрессионные модели. Выявлены и оценены тенденции изменения показателей использования информационных систем и построены прогнозы до 2025 г.

Предложенные рекомендации в диссертационном исследовании позволяют устранить проблемы и пробелы в сфере использования информационных систем в целом и в субъектах Российской Федерации.

#### **IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

##### **Публикации в рецензируемых научных изданиях**

1. Закур, М. Моделирование и прогнозирование показателей развития информационных систем в Российской Федерации / М. Закур // Экономика и предпринимательство. – 2019. – Т. 13, № 12. – С. 288-295. – 1,00 печ. л.
2. Закур, М. Кластерный анализ показателей информационных систем в Российской Федерации / М. Закур // Экономика и предпринимательство. – 2019. – Т. 13, № 7. – С. 946-950. – 0,63 печ. л.
3. Закур, М. Развитие информационных систем в Сирии / М. Закур // Экономика и предпринимательство. – 2019. – Т. 13, № 6. – С. 1236-1240. – 0,63 печ. л.

##### **Статьи, опубликованные в других научных изданиях и журналах**

4. Закур, М. Терминологический аппарат изучения информационных систем / М. Закур // Глобальная экономика в XXI веке : роль биотехнологий и цифровых технологий // сб. науч. ст. по итогам работы второго круглого стола с междунар. участием, 15-16 апр. 2020 г. – Москва : ООО «Конверт», 2020. – С. 173-174. – 0,12 печ. л.
5. Закур, М. Статистический анализ показателей инновационного развития предприятий высокотехнологичного производства в РФ / М. Е. Соколовская, М. Закур // Статистика в цифровой экономике : обучение и использование : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 1-2 февр. 2018 г.). – СПб. : СПбГЭУ, 2018. – С. 214-220. – 0,81 печ. л. (авт. – 0,41 печ. л.).
6. Закур, М. Международные статистические сопоставления / М. Закур // Вестник кафедры статистики Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. Статистические исследования социально-экономического развития России и перспективы устойчивого роста: материалы и доклады. – М. : РЭУ имени Г. В. Плеханова, 2018. – С. 92-96. – 0,58 печ. л.
7. Закур, М. Тенденции развития сектора информационных коммуникационных технологий в российской федерации / М. Закур // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. Вступление. Путь в науку. – 2018. – № 1(21). – С. 92-101. – 0,88 печ. л.
8. Закур, М. Многофакторные модели индикаторов информационных систем в организациях Российской Федерации // Межкультурные исследования в области общественных наук, экономики и управления: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. 30 мая 2020 г. – Санкт-Петербург: Профессиональная наука, 2020. – С. 5-10. – 0,35 печ. л.
9. Закур, М. Кластерный анализ показателей информационных систем в организациях по субъектам Российской Федерации / М. Закур // XXXIII Международные Плехановские чтения

: 20 марта 2020 г. сб. ст. аспирантов и молодых ученых. – Москва : РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2020. – С. 120-125. – 0,35 печ. л.