

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
экономический университет»

На правах рукописи

МАРТЫНОВА ЕЛЕНА ВАЛЕРЬЕВНА

**Формирование и обеспечение качества национальной системы
пространственных данных**

Диссертация на соискание научной степени кандидата наук
по специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика
(Стандартизация и управление качеством продукции)

Научный руководитель: академик РАН,
доктор экономических наук, профессор
Окрепилов Владимир Валентинович

2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СИСТЕМА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	13
1.1. Современное состояние и перспективы использования пространственных данных в экономике Российской Федерации.....	13
1.2. Роль и значение национальной системы пространственных данных в цифровой трансформации экономики Российской Федерации	35
1.3. Подходы к формированию качества национальной системы пространственных данных в условиях цифровой экономики.....	49
Выводы 1 главы	69
2. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ	74
2.1. Системный анализ структурного состава национальной системы пространственных данных.....	74
2.2. Синтез системы показателей качества национальной системы пространственных данных.....	86
2.3. Организационно-экономический механизм функционирования открытой среды формирования и использования пространственных данных	96
3. МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ.....	112
3.1. Методика оценки качества пространственных данных	112
3.2. Концептуальная база обеспечения и повышения качества национальной системы пространственных данных на основе использования резервов.....	129
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	150
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	159

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Анализ организационно-экономических аспектов функционирования национальных систем пространственных данных зарубежных стран и РФ.....	188
--	-----

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность диссертационного исследования. Современные тенденции развития экономики связаны с использованием пространственных данных (ПД), которые как ценные знания о земле и недвижимости участвуют в создании ценности и добавленной стоимости продукции. Применение пространственных данных в разных экономических отраслях и секторах способно дать значимое повышение качества продукции, поэтому открытая организационно-экономическая система управления ПД является эффективным инструментарием повышения качества продукции. Вместе с тем организационно-экономическая система ПД Российской Федерации пока находится в неудовлетворительном состоянии, что тормозит процессы повышения качества продукции и услуг и является препятствием в достижении национальных целей развития и реализации правительственных стратегических инициатив.

В целях повышения эффективности экономики Правительством РФ в декабре 2021 г. утверждена Государственная программа «Национальная система пространственных данных», которая включает ряд мер, направленных на обеспечение достоверности, полноты ПД, преодоление организационной разобщенности информационных ресурсов о земле и объектах недвижимости для улучшения предпринимательского климата и привлечения инвесторов, для развития территорий и повышения эффективности налогообложения, повышения качества государственного управления и качества жизни. Все это определяет необходимость разработки методологического инструментария формирования качества национальной системы пространственных данных (НСПД), основываясь на определении логики и механизмов обеспечения качества открытой сложной социально-технико-экономической системы ПД, что позволит обеспечить рациональное использование бюджетных средств, повышение качества государственного управления, достижение целей повышения качества продукции и развития национальной экономики

Российской Федерации. Анализ научных источников показал, что на сегодняшний день в научных публикациях вопросам обеспечения качества системы ПД не уделяется должного внимания, не учитываются методические принципы Комитета экспертов ООН по глобальному управлению геопространственной информацией. Учитывая вышесказанное, тема диссертационной работы представляется достаточно актуальной.

Степень разработанности темы исследования.

Вопросам управления качеством посвящены работы следующих авторов:

А.В. Абрамов, Г.Г. Азгальдов, И. Ансоофф, Аристотель, А.С. Бедняков, Е.М. Белый, Е.В. Богомолова, В.В. Булышева, С.Г. Васин, Б.И. Герасимов, А.В. Гличев, И.Г. Головцова, Е.А. Горбашко, В.В. Григорьева, Д.А. Диденко, Г.Л. Землякова, Н.Р. Камынина, Н. Кано, В.А. Коновалов, М.Н. Кузнецова, А.Ю. Курочкина, В.А. Лapidус, Р.П. Масыгина, В.Ю. Огвоздин, В.В. Окрепилов, В.П. Панов, В.Ю. Пережогин, Е.С. Ратушняк, Н.Н. Рожков, М. Росио Марбан, К. Санетра, А.Ю. Сизикин, К.М. Туманов, А.А. Уманец, А.В. Фейгенбаум, Т.А. Филатова, V.A. Zeithaml.

Вопросами организации пространственных данных занимались такие ученые, как Е.Б. Белогурова, Н.Ш. Ватолкина, В.Е. Воробьев, О.Г. Гвоздев, Е.В. Денисова, А.П. Карпик, Я. С. Морозова, Y. Hun, T. Kruse, P. Kwangwoo, K. Suzuki.

Существенный вклад в обеспечение качества пространственных данных внесли: В.Е. Белогурова, С.Г. Васин, О.Г. Гвоздев, Г.Н. Иванова, В.С. Кудряшов, С. Кутзи, Е.Б. Помимо, И.А. Радченко, Л.А. Савельева, Д.Р. Утарова, Л.В. Черненькая, А.С. Фрайман.

Вопросам математического инструментария посвящены труды В.С. Касьянова, В.Н. Попова и И.П. Савченко.

Вместе с тем приходится констатировать, что организационным вопросам формирования качества национальной системы пространственных данных уделяется недостаточное внимание.

Целью диссертационного исследования является разработка теоретических и методических основ формирования и управления качеством национальной системы пространственных данных. Для достижения цели диссертационного исследования необходимо решить следующие **задачи**:

1. Развить понятийный аппарат управления качеством применительно к НСПД.
2. Определить структуру и предложить группы показателей качества НСПД, учитывая потребительские свойства его составляющих.
3. На основе существующих аспектов функционирования сложных систем предложить организационно-экономический механизм формирования качества НСПД.
4. Для определения релевантности ПД разработать модель оценки их пригодности на основе внутреннего и внешнего качества набора ПД для применения при мониторинге качества НСПД.
5. Для планирования обеспечения качества в ситуации его отклонений предложить методическую базу для обоснованного принятия решений по обеспечению качества НСПД с использованием его резервов.

Объект исследования: система управления качеством национальной системы пространственных данных в условиях цифровой экономики.

Предмет исследования – организационно-экономические методы и механизм формирования и обеспечения качества национальной системы пространственных данных.

Теоретической базой исследования стали научные труды отечественных и зарубежных ученых в области управления качеством продукции, системного формирования качества, стандартизации, научные постулаты экономической теории, теории управления и логические приемы теории многокритериального анализа решений.

Методологическая база исследования. В исследовании применялись методы дедукции, структурного и системного анализа и синтеза, сравнения и

абстрагирования, исследование строилось на основе приемов агрегирования, группирования, комбинаторного анализа, логического моделирования, с использованием системного и процессного подходов и сопровождалось содержательной интерпретацией выводов. Обоснование логики, методов и механизма управления качеством НСПД формировались и проверялись на основе вышеуказанных методов как условных, так и реальных исходных данных, результаты интерпретированы в рамках поставленных задач исследования.

Информационной базой исследования стали данные открытых источников, таких как монографии, диссертации, авторефераты материалы российских и зарубежных периодических изданий, информационные ресурсы сети Интернет, законодательство Российской Федерации, нормативно-правовые акты; материалы и научные исследования, представленные в рамках Национальной электронной библиотеки РФ. Аналитические и статистические данные Росреестра.

Обоснованность результатов исследования обеспечивается выполненным системным критическим анализом трудов отечественных зарубежных авторов, опубликованных в прямых или косвенных источниках информации, анализом зарубежных систем ПД, применением методов информационно-аналитического исследования системы ПД, использованием комплекса методов научного исследования, а также адекватным применением методов и моделей, изложенных в научной литературе.

Достоверность результатов диссертационного исследования обеспечивается опубликованными в открытой печати и сети интернет работами автора, в том числе публикациями автора ключевых результатов исследования в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Диссертационная работа соответствует следующим пунктам паспорта специальности ВАК 5.2.3. - Региональная и отраслевая экономика (стандартизация и управление качеством продукции): 12.8. Резервы и механизмы

повышения качества продукции; 12.10 Организационно-экономические аспекты инструментария обеспечения качества продукции.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в развитии теоретических и методических подходов к организации управления качеством национальной системы пространственных данных. В диссертации установлено понимание терминов «национальная система пространственных данных», «качество национальной системы пространственных данных», выделены свойство синергии и эффект масштабирования полезности ПД при экономическом использовании, адаптированы термины «формирование», «обеспечение», «резервы» применительно к качеству НСПД, установлена структура качества сложной социально-экономической системы, функционирующей на основе генерирования и использования геоинформации, синтезированы группы показателей составляющих качества НСПД, обоснован и предложен организационно-экономический механизм функционирования НСПД, обеспечивающий соответствие требованиям потребителей, разработана модель оценки пригодности ПД на основе внутреннего и внешнего качества набора ПД, определяющей уровень качества ПД с точки зрения предпочтений пользователей, сформированы источники и перечень возможных резервов качества НСПД и предложен метод планирования обеспечения качества с использованием резервов в ситуации его отклонений, основанный на использовании методических единиц, отражающих особенность механизма функционирования, позволяющие на практике обосновано принимать решения по обеспечению качества НСПД.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем, заключаются в следующем:

1. Развита понятийный аппарат экономики качества в области пространственных данных за счет введения новых понятий:

- «Национальная система пространственных данных», трактующего единую цифровую систему интегрированной геопространственной информации, обеспечивающую автоматизированное получение, обработку, анализ и представление геопространственных данных, формирование информационных ресурсов, статистических данных и сведений, необходимых потребителям разного уровня – от органов власти на федеральном, региональном, муниципальном уровне, а также уровне организаций и физических лиц;
- «Качество НСПД», трактующего степень соответствия совокупности характеристик информационной системы, деятельности по предоставлению ПД, набора ПД, характеристик результатов использования ПД требованиям потребителей разного уровня, взаимодействующих между собой и создающих суммарную полезность для заинтересованных сторон.

2. Определена структура и группы показателей качества НСПД, отличающиеся отражением потребительских свойств набора ПД, свойств информационной системы, характеристик деятельности по предоставлению ПД, а также результативности использования ПД, что позволяет на практике проводить мониторинг состояния качества при функционировании НСПД.

3. Предложен организационно-экономический механизм функционирования НСПД, позволяющий обеспечить соответствие требованиям потребителей. Новизной данного механизма является объединение методов и принципов Всеобщего управления качеством и управленческих инструментов, учитывающих аспекты государственной поддержки функционирования инфраструктуры НСПД.

4. Разработана модель оценки пригодности ПД на основе внутреннего и внешнего качества набора ПД с использованием метода анализа иерархии (МАИ) и метода многоцелевой оптимизации анализа отношений (МОАО). В модели для определения релевантности ПД введен гипотетический идеальный

набор с предельными значениями полезности отдельных критериев и всего набора ПД, что позволяет определить уровень качества ПД с точки зрения предпочтений пользователей.

5. Для организации планирования качества в ситуации его отклонений предложен методическая база, включающая политику в области качества, цель, задачи, принципы, подходы, перечень резервов, позволяющая на практике обосновано принимать решения по реализации организационно-экономического механизма функционирования НСПД с использованием резервов качества.

Теоретическая значимость результатов исследования. Заключается в развитии теоретических и методических основ организации управления качеством НСПД. В диссертационной работе определена экономическая значимость ПД, выделено свойство синергии и эффект масштабирования полезности ПД, расширено представление о структуре и показателях качества сложной социально-экономической системы, функционирующей на основе использования ПД, расширены знания о научных методах и организационно-экономических закономерностях формирования и обеспечения её качеств, включая методы обоснованного использования резервов для преодоления возможных отклонений качества, позволяющие разрабатывать и принимать эффективные управленческие решения в области качества.

Практическая значимость результатов исследования состоит в том, что разработанные методы позволят обосновано принимать управленческие решения по организации процесса управления качеством и повысить эффективность управленческих решений в области качества. Результаты настоящего исследования могут использоваться на практике в процессе функционирования и развития НСПД.

Апробация результатов исследования. Результаты и выводы исследования были изложены, обсуждены и получили одобрение в докладах и выступлениях на международных конференциях, экономических конгрессах и форумах: международная научно-практическая конференция «Национальные

концепции качества», проходящая в Санкт-Петербурге, Всероссийская конференция «Эффективное управление земельно-имущественным комплексом публично-правовых образований» (23 мая 2022 года), ПМЭФ-2022 (15-18 июня 2022 года) Конференция «Стратегия трансформации государственных услуг в формате «24/7», МФЦ: практика и новые подходы» (29 июня 2022 года), III Всероссийский форум по развитию и цифровой трансформации городов «Умный город. Новые вызовы» (22 июля 2022 года), Форум «Цифровая эволюция». Сессия «Строим в один клик. Цифровые сервисы в строительстве». (19 августа 2022 года), ВЭФ-2022. Сессия «Специалист в области пространственных данных – профессия будущего». (5-8 сентября 2022 года), ВЭФ-2022. Сессия «Уникальные Курилы: инвестиционные возможности». (5-8 сентября 2022 года), IV Международная научно-практическая конференция «Российский форум изыскателей» (15 сентября 2022 года) публичных внутриведомственных мероприятиях РОСРЕЕСТРА, СМИ: Интерфакс-недвижимость, ТАСС, Российская газета, Новости строительства и СРО, Внуково, КартГеоЦентр, Реалто, ГеоВестник, Интерфакс, МК.RU, XIV Международный экономический форум «Россия – Исламский мир: KazanForum» (18-19 мая 2023 года), Конференция «Цифровая индустрия промышленной России» (31 мая-2 июня 2023 года), II Всероссийская конференция «Эффективное управление земельно-имущественным комплексом публично-правовых образований» (18-21 мая 2023 года), Международная выставка «Евразия – наш дом» (7-9 июня 2023 года), XXVI Петербургский международный экономический форум (14-17 июня 2023 года), 31-й Международная картографическая конференция Международной картографической ассоциации (13-18 августа 2023 года).

Публикации по теме диссертации. По материалам исследования опубликовано 8 печатных работ, общим объемом 3,83 п.л. (авторским объемом 3,83 п.л.) и включают, 6 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования

Российской Федерации, общим объемом 3,25 п.л. (авторским объемом 3,25 п.л.), 2 статьи в научных сборниках и тезисах докладов.

Структура диссертационной работы. Цель исследования и содержание поставленных исследовательских задач определили структуру диссертационной работы, состоящей из введения, трех глав, заключения, библиографического списка. Во введении описаны, согласно принятой структуре, актуальность темы диссертационной работы, ее цель, задачи, конкретизированы объект и предмет исследования, раскрыта степень разработанности поднятой проблемы, научная новизна и практическая значимость выводов и результатов исследования. В первой главе рассмотрены современное состояние и перспективы использования ПД в экономике РФ, роль и значение ПД в цифровой экономике РФ, выявлены свойства ПД при участии в экономических процессах, подходы к формированию качества НСПД в условиях цифровой экономики. Во второй главе выполнен системный анализ структурного состава НСПД, определен состав качества НСПД, выполнен синтез и группировка показателей качества НСПД, сформирован организационно-экономический механизм функционирования открытой среды формирования и использования ПД. В третьей главе разработана модель оценки пригодности ПД на основе внутреннего и внешнего качества набора ПД для применения в НСПД, обосновано использование метода анализа иерархии (МАИ) и метода многоцелевой оптимизации анализа отношений (МОАО), составлен перечень возможных резервов качества, предложена методическая база планирования обеспечения качества НСПД на основе использования резервов.

1. СИСТЕМА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1.1. Современное состояние и перспективы использования пространственных данных в экономике Российской Федерации

В современных условиях уровень и масштаб внедрения цифровых технологий в экономику определяет конкурентоспособность РФ, компаний и организаций, а также уровень благополучия граждан и их качество жизни, поэтому интенсивное распространение цифровых технологий определяет **цифровую трансформацию** экономики РФ, реализация которой возможна только при использовании экономики качества, так как качество способно обеспечить удовлетворение общественных и индивидуальных потребностей с наименьшими затратами, изменить уже имеющиеся потребности и сформировать новые, тем самым стимулировать объемы производства товаров и услуг высокого качества [202]. На основании этого сформировалась острая необходимость исследования цифровой трансформации экономических систем с целью формирования нового качества и разработки механизмов его обеспечения в формате цифрового качества 4.0.

Цифровая трансформация экономики – это процесс формирования нового способа экономики, новых рынков и новой продукции и услуг, обладающих предвосхищающим качеством с использованием цифровых технологий и данных, масштабного коммуникационного взаимодействия потребителей, бизнеса, государства, направленного на формирования блага для потребителей, бизнеса и государства, создания конкурентного преимущества, но, в первую очередь, социально необходимого качества и высокого уровня полезности на уровне организаций и страны в целом.

Системная цифровая трансформация государственного управления на высшем уровне в России началась с выступления президента России Д.А. Медведева «О реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации» [117], которое прозвучало на заседании

президиума Госсовета 17 июля 2008 года. В итоге Указом Президента Российской Федерации от 1 ноября 2008 года № 1576 был образован «Совет при Президенте Российской Федерации по развитию информационного общества, что стало началом ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, ключевые задачи которого отражены в документах: Программа «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [13], Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», в которых использование цифровых данных рассматривается как катализатор экономического роста страны за счет повышения качества продукции и услуг, поэтому цифровые данные определяются фактором формирования высокого уровня качества продукции и услуг, производства, экономической деятельности страны, качества жизни граждан [195].

Для стимулирования цифровой трансформации и создания продукции и услуг, наиболее полно удовлетворяющих потребности потребителей и общества, роста производства, повышения эффективности экономической деятельности за счет обеспечения качества в РФ реализуется ускоренное внедрение цифровых технологий в экономику и социальную сферу, что является одной из национальных целей развития [13]. Для этого Указом Президента Российской Федерации № 204 определены следующие задачи:

- увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников (по доле в валовом внутреннем продукте) не менее чем в 3 раза по сравнению с 2017 г.;
- создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств;

- использование преимущественно отечественного программного обеспечения государственными органами, органами местного самоуправления [13].

В соответствии с названными документами, условием достижения поставленных целей в области качества и рационального использования финансовых средств является эффективно функционирующая инфраструктура, построенная на **системах данных**.

Здесь стоит отметить, что в цифровых условиях востребованы наборы данных, отвечающие конкретным потребностям их потребителей, что определяет острую необходимость цифровизации многих сфер жизнедеятельности общества, в том числе, применение цифровых платформ и технологий искусственного интеллекта для создания цифровых продуктов, что, в свою очередь, требует системной перестройки цифровых сервисов в государственном секторе.

Согласно ГОСТ Р 52653-20061, данные – это представление информации в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации и обработки [42].

Согласно ГОСТ 7.0-992, данные – это информация, обработанная и представленная в формализованном виде для дальнейшей обработки [78]. В словарях приводятся следующие определения данных:

- факты и характеризующие их числовые, количественные показатели: имена, даты событий, сведения об экономических процессах, местах действия;
- сведения, обработанные специальным образом для принятия решений, информация;
- факты, идеи, сведения, представленные в знаковой (символьной) форме, позволяющей производить их передачу, обработку, интерпретацию, т.е. преобразование их в информацию [167; 168].

С позиции качества самих данных специфическим свойством является абстрагированность от носителя, это свойство данных формирует неограниченные возможности для применения информации с целью генерирования знания для формирования качества во всех областях социально-экономической деятельности. Данные могут выноситься на публичное представление для открытого использования потребителями и организациями, что, в свою очередь, создаёт условия для повышения качества продукции, услуг, увеличения эффективности и качества бизнес-процессов. Данные как информация, являются элементом формирования всех составляющих процессов в области качества, поэтому в диссертационном исследовании автор будет придерживаться позиции, что данные – это информация, представленная в формализованном виде, используемая для дальнейшей обработки и последующего применения при принятии решений в деятельности органов власти, предприятий и организаций, а также граждан для достижения целей в области качества, обеспечивающих экономическое и личностное благополучие в цифровой экономике.

В цифровой экономике данные как элемент обеспечения качества выступают значимой частью большинства бизнес-процессов, так как участвуют в цепочке создания ценности, поэтому существенно влияют на уровень качества, при этом обладая определённым уровнем качества, предлагаются на рынке в форме продукта или услуги [120]. Здесь возникает целый ряд вопросов: какова природа данных, каковы свойства их качества, какие аспекты качества позволяют наиболее полно обеспечивать потребности пользователей данных и что может повысить их качество.

Экспертами IT сферы данные делятся на следующие группы:

- Собственные данные экономического субъекта, которые применяются для построения бизнес-моделей, систем персонализации и проектирования бизнес-процессов.

- Внешние данные – это данные внешних экономических субъектов, они могут быть объектом дохода за счет продажи, построения аналитических сервисов, взаимодействия с партнерами, а использование внешних данных в текущих бизнес-процессах экономического субъекта обогащает собственные данные и повышает эффективность.
- Публичные данные – это данные из открытых источников, рекламных платформ, доступные всем, которые могут также использоваться в управлении [203].

Как видно, технологический цикл генерирования данных сводится к ряду IT-операций, которые уже стандартизированы и чаще всего уже имеют характеристики качества. Тем не менее, как показывает практика, по ряду причин не всегда есть возможность достигнуть стандартизированный уровень качества, что в конечном итоге приводит к малоэффективности использования данных, особенно в экономических процессах, что снижает темпы цифровой трансформации экономики.

При этом цифровая трансформация экономики способна изменять качество данных, используемых для экономических целей, так как увеличивается автоматизация и интеллектуализация обработки данных, увеличивается объем данных о социально-экономических явлениях, что изменяет спрос на статистические данные, так как возникают новые возможности для статистической обработки и анализа массивов больших данных и дальнейшего их использования в целях формирования высокого уровня качества продукции и услуг.

В современной научной литературе используется термин «большие данные», который понимается как информационные активы большого объема, скорости передачи и разнообразия, требующие особых технологий и аналитических методов для их преобразования с целью получения «ценности» [208]. Большие данные характеризуются большим объемом информации,

высокой скоростью изменения информации, разнообразием и разнородностью данных [208]. Большие данные обладают более сложной структурой качества, но способны обеспечить превосходящее качество, и, по сути, являются активом, обеспечивающим конкурентное преимущество экономического субъекта в цифровых условиях, т.е. качество больших данных позволяет нарастить объемы потребления и сократить затраты. Это подтверждается экспертами, которые отмечают острую необходимость перехода от «сырьевой экономики», генерирующей огромные объемы малополезных данных, к сложным аналитическим и интеллектуальным системам, которые способны обеспечить высокое качество продукции и услуг и устойчивый рост экономики РФ [165].

Таким образом, данные являются инструментом формирования высокого качества продукции и услуг, а также бизнес-процессов, элементом повышения эффективности экономических и социальных субъектов в цифровой экономике, элементом механизма достижения экономических целей цифровой трансформации через обеспечение качества данных, поэтому очевидна необходимость управления качеством данных, начиная с этапа проектирования цифровых систем для достижения поставленных целей в области качества и развития РФ, повышения её конкурентоспособности на мировом рынке.

Вместе с тем сегодня экспертами прогнозируется мировой рост объема данных. Так, американская технологическая компания Cisco еще в 2019 г. прогнозировала, что к 2024 году ежегодный мировой трафик IP-данных достигнет 10,4 секстибайт (ZB, 2^{70} байт) по сравнению с 3,4 секстибайт в год в 2014 г., что составляет 25% совокупного темпа годового прироста с 2014 г. по 2019 гг. Отметим, что в США и Европе компании уже давно работают с данными в экономических целях: тысячи компаний открыто заявляют о своем участии в развитии этого рынка [93]. Такой объем является следствием повсеместного распространения сетевых и Интернет-операций. За период

2016-2021 гг. отмечается трехкратный рост мирового объема IP-трафика, что стимулирует интенсивное развитие рынка данных, которое при сопоставлении с экономическим ростом потребления в обозначенных странах свидетельствует о его значимости для экономического развития национальных экономик [203]. Данные тенденции необходимо учесть при цифровой трансформации экономики РФ.

По данным Boston Consulting Group объем российского рынка больших данных по состоянию ещё в 2019 г. оценивался как растущий. Сегодня объем рынка больших данных РФ составляет 10-30 млрд руб., при этом к 2024 г. ожидается его рост в десять раз до 300 млрд руб [106]. Это свидетельствует об интенсификации активности на рынке данных, о востребованности данных потребителями, в том числе пространственных данных (ПД).

Пространственные данные являются составной частью рынка данных, под которыми российское законодательство понимает различные данные о пространственных объектах (их форме, местоположении, свойствах и пр.), в том числе представленные с использованием координат (ст. 3 Федерального закона от 30.12.2015 № 431-ФЗ), необходимые потребителям в самых разнообразных форматах, а не только в форме обобщенного изображения земной поверхности на плоскости в определенных масштабе и проекции с использованием условных знаков. Геопространственный анализ относится к широкому спектру видов деятельности, в котором основное внимание уделяется применению различных методов к анализу данных, включающих географические или космические характеристики, в результате которого генерируются наборы ПД, применимые в разных сферах. Виды пространственных данных представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Виды пространственных данных [96]

Пространственные данные	Виды продукции
1. Единая электронная картографическая основа (ЕЭКО)	ЕЭКО в составе согласно Приказу Минэкономразвития России от 27.12.2016 № 853 «Об установлении требований к составу сведений единой электронной картографической основы и требований к периодичности их обновления»
2. Картографическая и топографическая продукция	Цифровые топографические карты масштаба 1:2 500 000, 1:1 000 000, 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000
	Цифровые топографические планы масштаба 1:25 000-1:2 000
	Цифровые планы городов масштаба 1:2 000 и крупнее -1:25 000
	Цифровые навигационные карты масштаба 1:10 000-1:100 000
	Общегеографические, политико-административные, научно-справочные, тематические карты и атласы общегосударственного и межотраслевого назначения, учебные картографические пособия
	Аналоговые (бумажные) топографические карты и планы
3. Геодезические данные и материалы	Координаты и высоты пунктов государственной геодезической сети
4. Материалы и данные делимитации, демаркации и проверки прохождения государственной границы Российской Федерации, об установлении и изменении границ субъектов Российской Федерации и муниципальных образований и др.	Данные реестра границ
5. Материалы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) (включая аэросъемку, съемку с БПЛА, космосъемку, данные лазерного сканирования, лидарной съемки)	Продукты обработки данных ДЗЗ, в том числе: - цифровые модели рельефа; - цифровые ортофотопланы; - 3D-модели
	Материалы аэрокосмической съемки низкого уровня обработки (исходные изображения ДЗЗ)

Здесь стоит отметить, что в цифровых условиях востребованы наборы картографических данных, отвечающие конкретным потребностям их потребителей, что определяет острую необходимость цифровизации геодезической сферы, применение цифровой платформы и технологий искусственного интеллекта для создания цифрового продукта ПД, требует системной перестройки данного сервиса в государственном секторе.

На сегодняшний день в России, как и во многих других странах, происходит цифровая трансформация сервисов в сфере геодезии и картографии, а следом за ней – трансформация отраслей – активных потребителей ПД, что актуализирует рассмотрение данных явлений через призму экономики качества, так как результат такой трансформации должен отвечать требованиям качества, требованиям потребителей и отраслей, потребляющих ПД и разворачиваться в русле национальных целей цифровой трансформации экономики.

Рассматривая специфику данной сферы, можно сделать вывод, что топографо-геодезическое и картографическое обеспечение всегда было и остается базовым элементом экономического развития, поддержания обороноспособности и безопасности страны, основой эффективного муниципального и государственного управления, базой реализации приоритетных задач государственной политики в области качества. Однако на современном этапе качество ПД в формате карты перестало удовлетворять потребителей, в условиях цифровой экономики уже недостаточно информации карты, как единственного источника ПД и средства работы с ними. Сегодня требуется качество информации картографического характера, отвечающее требованиям цифровой экономики, что подтверждается наличием потребительского спроса на цифровые картографические продукты высокого качества и качественный сервис получения и использования этих продуктов. По прогнозному анализу в РФ ожидается рост данной отрасли на 20% уже к 2025 году [151]. Это определяет актуальность формирования качества ПД и

качества деятельности по её предоставлению в ближайшей перспективе, но для перспективного обеспечения качества ПД необходимы научно обоснованные подходы формирования качества на стадии проектирования цифровых сервисов ПД, а также необходимы механизмы управления качеством цифровых сервисов ПД с учетом философии TQM. Это, в свою очередь, требует формирования системных механизмов генерирования и предоставления качественных наборов ПД и качественных сервисов по предоставлению ПД, обеспечивающих потребности всех групп потребителей и соответствующих уровню качества лучших зарубежных практик.

В мировой практике использования ПД геопространственные системы объединяют в себе многообразный набор геоинформации из разных источников (вплоть до подземных коммуникаций), её получение и использование позволяет получить доступ к актуальной и исторической информации об объектах недвижимости. Для этого в ряде стран, таких как США, Латвия, Сингапур, Франция, Германия, внедряются цифровые системные механизмы генерирования и предоставления ПД, в основе функционирования которых лежат цифровые технологии сбора, обработки и формирования данных, которые позволяют обеспечивать потребности пользователей и достижение целей в области качества цифровой трансформации экономики. Полученные результаты функционирования зарубежных систем ПД свидетельствуют о том, что использование геопространственной информации стимулирует трансформацию и рост экономик данных стран и повышают качество продукции и услуг, качество деятельности в различных секторах экономики и социально-общественной жизни общества. При этом следует особо подчеркнуть – качество данных и сервиса по их предоставлению стимулирует объемы потребления ПД и рост данного рынка, вызывая цепной экономический эффект от его масштабирования. Обратимся к динамике данного рынка.

Согласно опубликованным данным в источнике [219], прогнозируется, что мировой рынок геопространственных данных в 2025 году составит 681 миллиард долларов США.

По оценкам, рынок будет расти гораздо более быстрыми темпами после 2025 года, составив к 2030 году 1,44 трлн долл. США благодаря стратегическим реформам государственной политики, стратегиям ускорения развития отрасли и инновациям в парадигме цифрового двойника и метавселенной. Текущий рост рынка обусловлен технологическими инновациями, интеграцией рабочих процессов и внедрением пространственной аналитики в бизнес-процессы. Ожидается, что увеличение государственных инвестиций, стратегические реформы государственной политики и растущая роль национальных геопространственных агентств и правительств будут стимулировать рост рынка после 2025 года [219]. Это свидетельствует об экономической перспективности использования ПД в цифровых условиях.

Размер и структура информационных продуктов глобального рынка ПД представлена на Рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Размер и структура информационных продуктов глобального рынка ПД, млрд долл. (размер рынков геопространственных данных Европы и Северной Америки. Расчет авторов исследования [96])

Как видим, ассортимент наборов данных весьма разнообразен, при этом специфической особенностью является высокий уровень цифровизации данной отрасли. На зарубежных рынках ПД поставщиками являются государственные организации, например, «Центр регистров» Литвы [181], Национальный портал пространственных данных США [226], Общеканадская инфраструктура геопространственных данных CGDI и коммерческие организации, предоставляющие пользователям цифровые платформы с набором ПД, например, частная специальная геоплатформа, созданная под эгидой Федерального комитета США, и коммерческие платформы Финляндии [145; 226].

Стоит отметить, что среди поставщиков ПД, непосредственно взаимодействующих с пользователями, преобладают правительственные организации. Коммерческие организации в основном предоставляют оборудование и программное обеспечение. Здесь следует заметить, что

общественная полезность ПД стоит на первом плане, вместе с тем, коммерческая значимость ПД состоит в стимулировании сфер её использования на создание и внедрений инноваций и получение экономического эффекта на основе геопространственных знаний. Данный опыт необходимо использовать для интенсификации цифровой трансформации экономики РФ, так как в настоящее время состояние в отрасли геопространственной информации характеризуется отставанием от ведущих экономик мира.

В рейтинге GeoBuiz готовности стран к развитию геопространственной отрасли РФ занимает 22 место [218], оценка проводилась по таким группам показателей, как инфраструктура данных, политическая и институциональная готовность, а также пользовательские возможности. В десятку стран, наиболее подготовленных к развитию геопространственной отрасли, вошли страны, представленные на Рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Рейтинг готовности стран к развитию геопространственной отрасли [218]

Позиция, занимаемая Россией в рейтинге невысока, что свидетельствует о необходимости разработки научно обоснованных механизмов формирования и обеспечения качества ПД и качества сервисов по их предоставлению ПД, способных изменить сложившуюся ситуацию.

Одновременно отечественные исследования развития систем ПД и сформированный рейтинг городов РФ показали слабую их развитость, оценка проводилась по городам – лидерам [146; 196]. В результате оценки, лидером по уровню функциональности и наполнения признан геопортал Санкт-Петербурга, получивший максимальные 5 баллов [157], что свидетельствует о ряде наработок в области качества ПД и качества сервисов по предоставлению наборов ПД. Показатели состояния систем пространственных данных исследуемых городов представлены на рисунке 1.3.

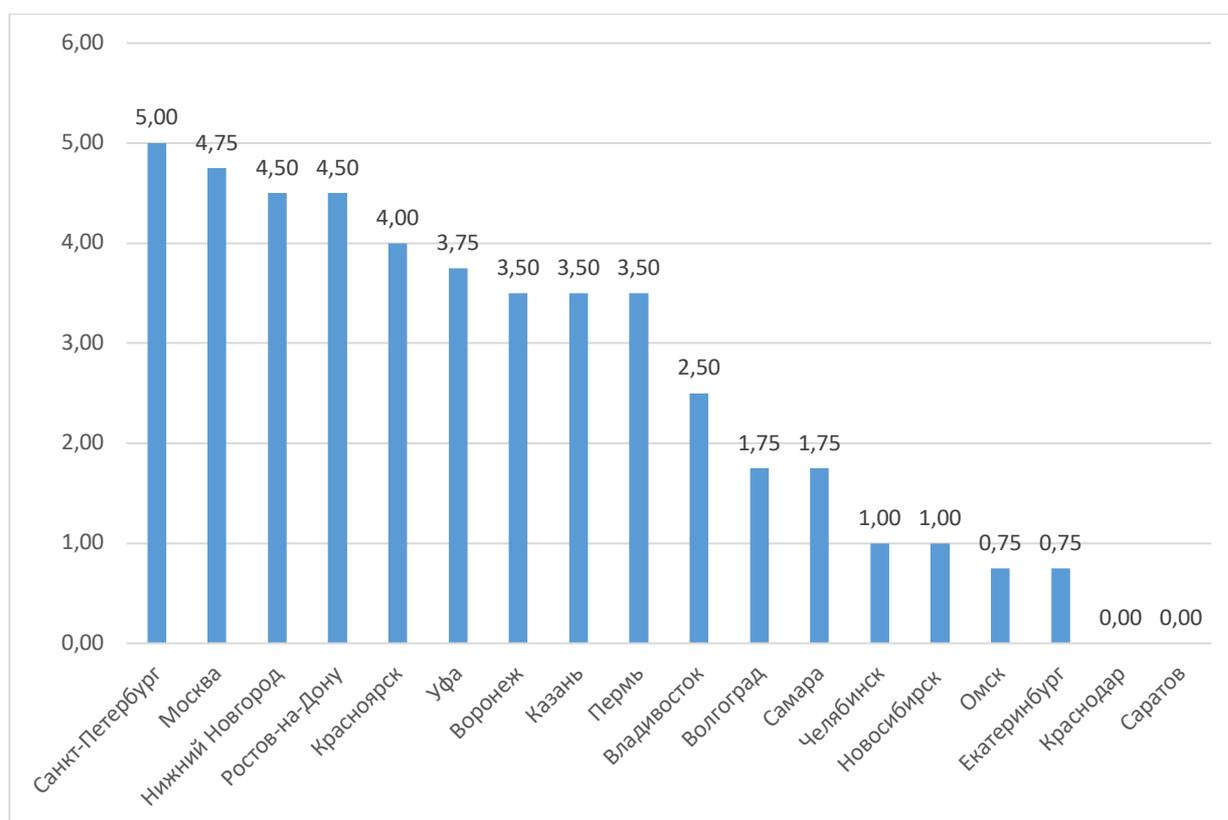


Рисунок 1.3 – Оценка открытых систем ПД крупнейших городов России (5 – наиболее развитые системы, 0 – наименее развитые системы) в городских агломерациях, центрами которых являются такие города [146; 196]

Вместе с тем в целом по стране рост рынка геопространственных данных значительно отстает от общемирового: примерно в 18 раз за 10 лет [96], что объясняется рядом причин, которые следует рассмотреть более подробно [146].

В РФ базовым ведомством аккумулирования ПД является Росреестр, поэтому развитие сервисов по предоставлению ПД является сферой его стратегического управления, в рамках которого значительная часть мероприятий среднесрочного характера (до 2024 г.) реализовывалась в рамках подпрограммы «Государственная регистрация прав, кадастр и картография» государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика». За 2020 год ведомством осуществлено порядка 34 млн учетно-регистрационных действий, из которых около 31% в электронном виде, и выдано порядка 100 млн сведений ЕГРН (или 4 услуги в секунду), вместе с тем показателей качества набора ПД и качества сервиса по предоставлению ПД в целом еще не установлено, констатируются только достигнутые результаты, в стратегии отсутствуют научно обоснованные системные механизмы обеспечения качества системы геоинформации в целом, отвечающие современным запросам потребителей уровню качества зарубежных аналогов [146].

Дополнительно о неудовлетворительном качестве наборов ПД и качества сервисов по предоставлению ПД свидетельствует уровень цифровизации сервисов данной сферы:

- доля поступивших обращений в электронном виде на начало 2020 года составляла 19% от всего объема обращений, по состоянию на начало сентября 2021 года – 37,3%, на дату 14.10.2021 – 37,9%;
- доля ипотечных сделок в электронном виде на начало 2020 года составляет 9%, по состоянию на начало сентября 2021 года – 41,1%, на дату 14.10.2021 – 54% (данные получены автором) [146].

Очевидно, что уровень цифровизации далёк от существующих достижений в других сферах (95%-указано как плановый показатель в Программе о НСПД).

В связи с этим следует также выделить факт низкого качества самой информации о недвижимости, так, в Едином государственном реестре недвижимости содержится более 8,5 млн реестровых ошибок, при этом установлено, что 23,2 млн земельных участков не имеют установленных границ, 47,3 млн объектов недвижимости не имеют сведений о правообладателе, наблюдаются и факты нестабильного наполнения ПД, нормативная база устарела [158] (по состоянию на 2021 год) [150; 171]. Все это порождает большое количество судебных споров, приводит к низкой эффективности расходования бюджетных средств на создание и эксплуатацию государственных информационных ресурсов, а также сложностям управления земельно-имущественным комплексом и снижению качества предоставления государственных услуг и сервисов гражданам и организациям, снижает эффективность управленческих решений, как на уровне государственных органов, так и на уровне организаций, снижает удовлетворенность граждан результатами госуправления в сфере недвижимости.

Одновременно достижению требуемого качества системы ПД препятствуют следующие факторы:

1. Межведомственная разрозненность хранения ПД.
2. Отсутствие единого управления системой пространственных данных.
3. Деграция государственной геодезической сети.
4. Отсутствие единого организационно-экономического инструментария формирования системы пространственных данных.
5. Неудовлетворенность потребителей и заинтересованных сторон, большое количество споров и судебных разбирательств в связи с неточностями и ошибками в геоинформации.
6. Отсутствие целостного понимания потребностей потребителей ПД.

7. Трудность доступа к пространственной информации для инвестиционных целей [15].
8. Трудность интеграции ПД с корпоративными и отраслевыми информационными системами [146; 207].

Более того, об отсутствии единого механизма управления качеством наборов и сервисов по предоставлению ПД свидетельствуют различия в подходах и несогласованность в процессе учёта, использования и управления ПД в федеральных органах исполнительной власти, реализующих полномочия собственности в отношении федеральных земельных участков, несовершенство организационно-технической и информационной обеспеченности процесса проведения государственной кадастровой оценки, недостаток распространения цифровых сервисов в процессе управления земельными ресурсами и недвижимым имуществом, а также объектами землеустройства на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, что приводит к дополнительным затратам бюджетных средств как государственными органами, так и средств коммерческих организаций, что, в свою очередь, неудовлетворительно сказывается на инвестиционном климате и препятствует развитию данного рынка и цифровой трансформации экономики [146].

Несистемность организации сервисов, низкое качество геоинформации, малообоснованность показателей качества ПД и сервисов по предоставлению ПД приводит к отставанию от мировых практик и несоответствию потребностям заинтересованных сторон, что, по мнению автора, связано с отсутствием использования научных подходов к формированию показателей качества, слабым использованием мировых достижений в области обеспечения качества геопространственных систем, недостаточной проработанностью механизмов обеспечения качества.

Таким образом, обозначенный круг проблем, характеризующих низкое качество действующей системы ПД и отсутствие механизмов обеспечения

качества, инициируют и усугубляют проблемы во многих экономических сферах государственного управления, контрольно-надзорной деятельности, регионального развития и является сдерживающим барьером как для улучшения предпринимательского климата, так и в решении социальных и экологических проблем в стране, сдерживает цифровую трансформацию экономики РФ и требует незамедлительного решения, так как высокое качество ПД и сервиса по предоставлению ПД обладает стимулом увеличения потребления в секторе ПД и секторах и сферах, использующих ПД.

Более того, выявленные факты неудовлетворительного качества в сфере ПД формируют экономические риски и «потери» для всех уровней бюджетной системы РФ, сдерживают территориальное развитие, формирование пространственных «точек роста», существенно влияют на развитие потенциала многих отраслей экономики, создают основу экономических потерь физических лиц. В итоге можно утверждать, что данные факты также свидетельствуют об отсутствии современных аналитических механизмов управления качеством в сфере ПД.

Вместе с тем спрос на рынке аналитики геопространственных изображений инициируется растущим спросом на услуги геоинформационных систем (ГИС) со стороны предприятий и организаций ряда секторов, органами государственной власти, образования, науки, экологических организаций и служб безопасности, при этом важной стороной поддержания и увеличения спроса является качество набора ПД и сервиса их предоставления.

Среди факторов, стимулирующих спрос на данном рынке, выделяются технологические инновации, внедряемые в социально-экономический оборот, в частности:

- растущее использование GPS-устройств,
- технологические достижения в области ГИС-технологий,
- преобладающие тенденции в интеграции и конвергенции геопространственных технологий,

- появление новых бизнес-моделей, направленных на повышение качества геопространственной информации,
- заинтересованность в использовании геопространственной аналитики в городском и градостроительном планировании.

Данные новшества способны стимулировать повышение качества ПД и сервисов предоставления ПД, но их внедрение должно осуществляться в системном плане, а не фрагментарно, так как это напрямую влияет на качество системы ПД и цифровизацию в РФ, что может стимулировать в конечном итоге оборот на рынке ПД и в секторах, потребляющих ПД.

На основании этого, Росреестру необходимо создать такую систему сервисов для оказания государственных услуг по предоставлению информационных продуктов, содержащих геоданные, которые по качеству соответствовали бы лучшим практикам реализации систем геопространственных данных, причем в комплексном формате с использованием научно обоснованных механизмов и инструментов обеспечения качества.

По замыслу разработчиков НСПД может обеспечить максимально продуктивное использование данных за счет организации и управления технологией сбора, обработки, анализа, обогащения данных, качественных информационного продукта и сервиса, удовлетворяющего потребности всех заинтересованных сторон, при этом формирование качества НСПД в целом должно осуществляться не только с использованием лучших практик стран-лидеров в этой области, но и с использованием всего спектра принципов и методов менеджмента качества и экономики качества, а также системных механизмов управления качеством, учитывая специфику востребованности сервисов по предоставлению ПД на отечественном рынке ПД [14].

Наиболее востребованные электронные сервисы по предоставлению ПД – это предоставление сведений из Единого государственного реестра недвижимости и осуществление государственного кадастрового учета и (или)

государственной регистрации прав. Росреестром с ноября 2020 года по март 2023 года в рамках проекта «цифровой профиль гражданина» реализован эксперимент по созданию ведомственной Витрины данных единой информационной платформы национальной системы управления данными (ЕИП НСУД). Работа витрины данных обеспечена с марта 2023 года.

В мае 2021 года на Единый портал государственных услуг (ЕПГУ) выведена услуга Росреестра по предоставлению сведений из ЕГРН в виде трех наиболее востребованных (около 90%) видов выписок:

- об объекте недвижимости;
- об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости;
- о переходе прав на объект недвижимости.

Еженедельно обрабатывается около 17 тысяч запросов, поступивших через ЕПГУ. Утвержден и реализован совместный с Минцифры России План мероприятий («дорожная карта») по обеспечению предоставления государственных услуг и сервисов Росреестра на ЕПГУ в 2021 – 2022 годах.

В январе 2022 года выведены все подуслуги по предоставлению сведений, содержащихся в ЕГРН;

В январе 2023 года выведены услуги по государственной регистрации прав на недвижимое имущество.

Росреестром инициирована разработка государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных» [15], утверждена постановлением Правительства Российской Федерации 01.12.2021 №2148. Данная программа является частью инструмента достижения национальных целей на период до 2030 года – цифровая трансформация, комфортная и безопасная среда для жизни.

В рамках реализации программы планируется увеличить объем социально значимых электронных услуг, стимулировать рост цифровой

зрелости ряда отраслей экономики и социальной сферы, включая сферу государственного управления и улучшение качества городской среды.

Ключевые цели создания НСПД:

- повышение качества государственных услуг по осуществлению государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав;
- создание и внедрение цифрового отечественного геопространственного обеспечения, интегрированного с муниципальными и региональными информационными системами;
- достижение цифровой зрелости в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество, при организации инфраструктуры пространственных данных в Российской Федерации;
- развитие информационных технологий, необходимых для решения задач в области цифровизации экономики и государственного управления;
- развитие инфраструктуры пространственных данных, геодезии и картографии, управления недвижимостью и земельными отношениями [14; 15].

Вместе с тем при таком количестве вводимых услуг в связке с качеством сервиса обозначаются только показатели качества по количеству конкретных действий и количество жалоб пользователей. Также устанавливается ряд организационно-экономических показателей в сфере использования недвижимости, что не может в целом свидетельствовать о качестве геоинформационной системы страны.

Для обеспечения качества НСПД уже на стадии проектирования при создании НСПД необходима такая система показателей качества, которая учитывала бы не только пользовательские характеристики качества, но и

полученные эффекты, конкретную пользу от использования созданной геоинформационной системы, а также сопоставимость в области качества геоинформационных систем зарубежных стран, что позволит увеличить оборот рынка ПД РФ и обеспечить цифровую трансформацию экономики.

Таким образом, в результате исследования установлено, что ПД являются значимым элементом рынка ПД РФ, а также ресурсом и триггером цифровой трансформации и развития экономики РФ. Качество ПД и качество сервисов предоставления ПД способно увеличить оборот рынка ПД РФ, сократить затраты и повысить эффективность экономической деятельности в ряде отраслей, в государственном управлении и в социальных сферах.

В настоящее время качество наборов ПД и сервисов по предоставлению ПД не удовлетворяет потребителей, при этом повышению качества препятствуют управленческие, финансовые, пользовательские, технологические и эксплуатационные проблемы, а также отсутствие научно обоснованных показателей качества и механизмов его обеспечения в системном формате. Поэтому решение обозначенных проблемных направлений, требует применения философии Всеобщего менеджмента качества (TQM), современных подходов и методов управления качеством, приемов и методов экономики качества. Применение методологии менеджмента качества при формировании НСПД позволит рационально использовать финансовые средства, обеспечить её качество и эффективность перспективного использования ПД, стимулировать оборот ПД на рынке и удовлетворенность потребителей, обеспечить цифровое лидерство и экономический рост РФ. Для достижения поставленных задач исследования необходимо далее оценить роль и значение НСПД в цифровой трансформации экономики РФ.

1.2. Роль и значение национальной системы пространственных данных в цифровой трансформации экономики Российской Федерации

В цифровой трансформации экономики ПД являются катализатором экономических, социальных, экологических событий и явлений, развития организаций и секторов экономики, так как участвуют в формировании знаний, столь необходимых для цифровой трансформации экономики.

Качественная геопространственная информация, основанная на ПД, обладает полезностью для потребителей сама по себе, так как является основой знаний для принятия решений. Здесь видится синергия ПД (синергия (греч. *synergeia* — сотрудничество, содружество) — возрастание эффективности деятельности в результате соединения, интеграции, слияния отдельных частей в единую систему за счет так называемого системного эффекта, эмерджентности [167]) в части полезности, которая проявляется в том, что при использовании геопространственной информации происходит экспоненциальный рост полезности уникальных знаний, обладание которыми обеспечивает большие экономические и социальные преимущества не только его прямым потребителям, но и всему обществу, так как при их использовании повышается возможность преодоления неопределенности и рисков. В данном случае синергия понимается согласно трактовке Дж. Фред Вестона: «взаимодействие двух или более компонентов системы, в которой суммарный эффект больше, чем простая сумма компонентов, при этом синергический эффект предполагает однозначно позитивный эффект» [223; 229] И. Ансофф уточняет: «Возможность превышения экономического эффекта от совместной работы нескольких компаний над результатами их самостоятельной деятельности». При этом предполагается взаимодействие лишь нескольких субъектов (компаний) [130; 205].

Полезность в экономике соотносится с ценностью услуги или товара, в нашем исследовании – данных, которая приводит к удовлетворению ЗС.

На основании этого автором вводится понятие «синергия полезности ПД», которое понимается как увеличение благ при системном использовании ПД их потребителями. Одновременно предлагается ввести термин «эффект масштаба полезности ПД». В научных кругах хорошо известен термин «эффект масштаба» (эффект масштаба — снижение удельных затрат на выпуск продукции при укрупнении производства, определяет нелинейность зависимости затрат от объема выпуска). В нашем случае эффект масштаба полезности проявляется в том, что происходит увеличение ценности продуктов и услуг для потребителей при масштабном, системном, многоуровневом использовании ПД, как основы решений. Это объясняется тем, что сквозные технологии позволяют интегрировать и превращать информацию и данные в открытые наборы данных, способных формировать познание, которое беспрепятственно используется множеством экономических субъектов, так как ПД участвуют в цепочке формирования добавленной стоимости в экономике, наращивая ценность на каждом последующем этапе использования, увеличивая выгоды для множества пользователей ПД [61]. Это объясняется тем, что сквозные технологии позволяют интегрировать и превращать информацию и данные в открытые наборы данных, способных формировать познание, которое черпает знания из информации, описываемой как «умственное действие или процесс приобретения знания посредством мысли, опыта и чувств» [212; 216]. На рисунке 1.4 представлено концептуальное отношение между данными и знаниями.

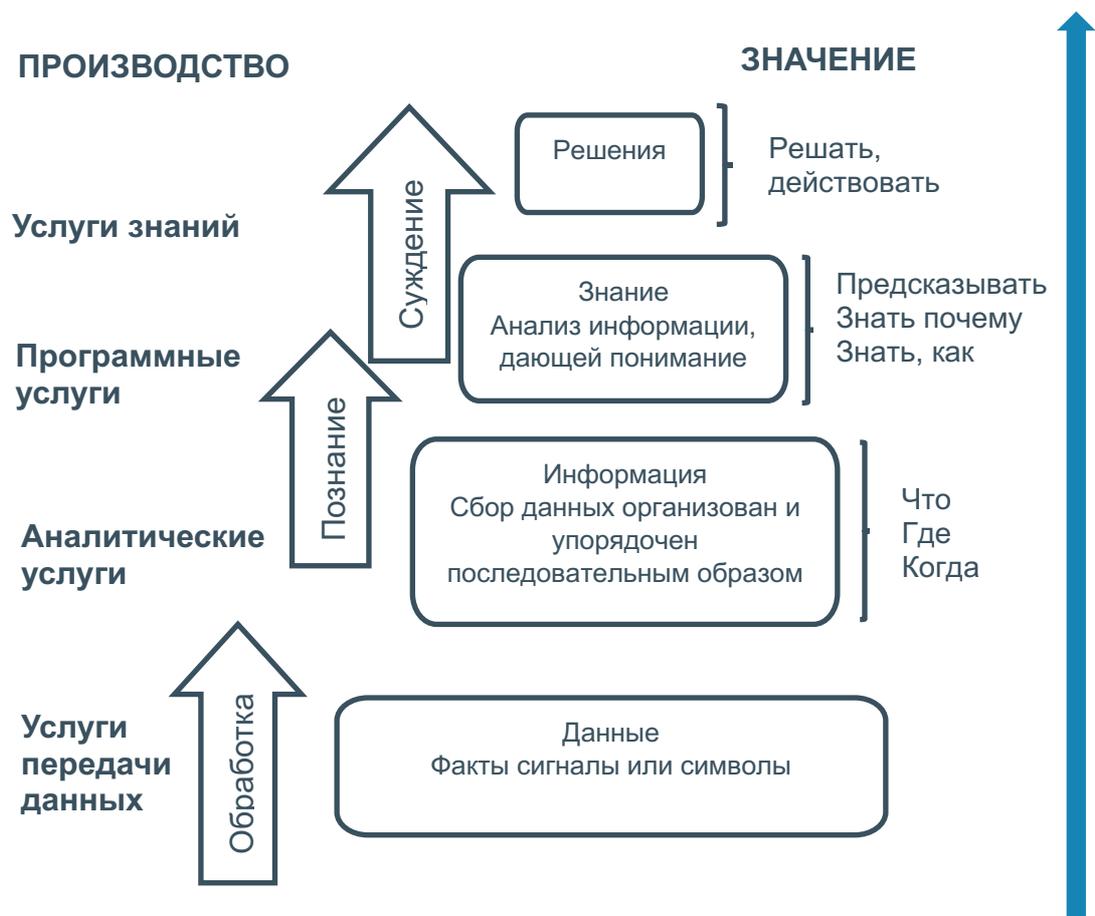


Рисунок 1.4 – Взаимосвязь между данными, знаниями для улучшения процесса принятия решений [227]

Одновременно существует мнение, что знания, необходимые для решения многих задач, накапливаются с течением времени и не могут быть предоставлены «по запросу». В цифровой экономике пользователи информации в цепочке создания ценности стремятся быстро генерировать знания, иначе влияние экономического субъекта уменьшается, так, благодаря знаниям принимаются решения, накапливаются выгоды и реализуется капитал [212; 216]. Здесь очевидно противоречие, связанное с постулатом о невозможности накопления знаний и невозможности использования их по запросу, так как цифровые платформы и применение сквозных технологий способны это обеспечить, потому что ценность данных заключается в эффективных и действенных методах извлечения пользовательских знаний из

огромных объемов данных, информации и существующих знаний из соответствующих источников в любом месте. В этом контексте геопространственная информация напрямую участвует в формировании знаний и экосистемы знаний и при наличии системной цифровой платформы может использоваться практически без ограничений, поэтому вопрос обеспечения качества ПД является первостепенным при разработке мер по развитию сферы ПД в экономических целях. Так как комплексное развитие сферы ПД оптимизирует взаиморасположение антропогенных объектов, рационализирует поведение участников социума и экономики на различных уровнях (от одного человека до корпораций), повышает качество инфраструктуры, результативность процессов, жизни граждан; защиту граждан и всех форм собственности. Из этого следует, что ПД являются средством удовлетворения информационных потребностей потребителей и ЗС, где: информационная потребность – потребность в информационной деятельности, устраняющей дисбаланс (рассогласования между наличным и нормальным состоянием) информационной сферы субъекта [183].

Перспективность использования ПД связана с тем, что управление ими способно простимулировать развитие, повышая качество продукции и услуг во многих сферах, инициировать появление новых продуктов и услуг, обладающих высоким качеством, новых проектов и предприятий, увеличить валовую добавленную стоимость многих отраслей экономики, в том числе в таких отраслях, как строительство и операции с недвижимостью, а также повысить эффективность и качество государственного управления, финансовой и страховой деятельности, сельского и лесного хозяйства и др. [15]. В этом видится свойство синергии полезности ПД, которое проявляется в увеличении социального и материального блага граждан и государства при использовании ПД в цепочках создания продукции и услуг за счет повышения эффективности принятия решений на разных уровнях - в государственном управлении, в бизнес-среде и на уровне физических лиц, что

вызывает улучшение предпринимательского климата и инвестиционной активности.

На основании этого, формирование геопространственных систем, генерирующих данные, должно осуществляться с учетом потребительских требований к качеству самих данных и качеству условий их получения, так как сосредоточение внимания только на данных и информации не позволяет добиться этого, даже несмотря на то, что фундаментальные геопространственные данные являются основополагающим элементом инфраструктуры геопространственных знаний и охватывают множество сфер производства и потребления, в связи с тем, что геопространственные данные позволяют принимать более правильные решения и добавлять ценность, обеспечивая предсказание и предвидение, а не ретроспективу [221], что уже используется в зарубежных странах и нашло отражение в стратегии ООН.

Комитетом экспертов ООН по управлению глобальной геопространственной информацией выдвинута стратегия комплексного использования геопространственной информации для устойчивого развития, ориентированная на пользователей, правительство, промышленность, академические круги и граждан. Комплексная система геопространственной информации использует ту же веб-инфраструктуру и концепции, которые стимулируют более широкие знания, социальные изменения и экономический рост. ПД участвуют в построении цифровой экономики и общества, которое может эффективно использовать знания и автоматизацию многих сфер деятельности [212]. Поэтому внедрение национальных систем ПД в мире становится приоритетной задачей текущего времени. Вместе с тем вопросы качества данных систем обозначаются только контурно, причем в части интеграции систем на мировом уровне и соблюдения прав граждан.

В настоящее время в мире системы ПД реализованы целым рядом стран. Опыт зарубежных стран показывает, что Правительства предоставляют и обмениваются государственными геопространственными данными по

принципу «создавай один раз, используй множество», обеспечивая открытость и доступность ПД. Во многих странах национальные инфраструктуры ПД принесли значительную пользу на местном, национальном и региональном уровнях, при этом уже отмечаются положительные экономические и социально-общественные результаты [212]. На основании этого, РФ необходима Национальная система пространственных данных, соответствующая качеству лучших практик мира.

В первичных документах термин НСПД не установлен, поэтому для развития логики диссертационного исследования предлагается использование следующего определения: НСПД – это единая цифровая система интегрированной геопространственной информации, обеспечивающая автоматизированное получение, обработку, представление и анализ геопространственных данных, формирование информационных ресурсов, статистических данных и сведений, необходимых потребителям разного уровня – от органов власти на федеральном, региональном, муниципальном уровне, до организаций и физических лиц для принятия управленческих решений и жизненных ситуаций.

В соответствие с государственной программой, стратегический вектор результативности НСПД связывается с расширением потенциала и возможности передачи знаний, основанных на данных за счет реализации цифровых механизмов для повышения осведомленности о ценности использования геопространственной информации, укрепления потенциала и формирования изобретательного и продуктивного образа мышления в государственном, производственном, академическом, коммерческом секторах и в сообществах [15], так как НСПД позволяет управлять национальной геопространственной информацией, содействовать внедрению комплексных решений, основанных на фактических данных, содействовать эффективному использованию ПД в соответствии со стратегическими целями развития общества. В связи с тем, что геопространственная информация, включает

информацию сообществ, НСПД интегрируется между различными правительственными структурами и способна максимально использоваться для разработки политики и принятия решений, основанных на фактических данных, способна улучшить обслуживание граждан, расширить потенциал для использования геопространственных технологий, повысить эффективность процессов принятия обоснованных решений, содействовать развитию бизнеса, принятию практических мер для достижения цифровой трансформации и устранения «цифрового геопространственного разрыва» при реализации национальных стратегических приоритетов [15].

Главное предназначение НСПД – это выполнение государственных задач по всей стране, за счёт её участия в экономической отдаче инвестиций, которую можно достичь, используя философию и принципы менеджмента качества, инструменты и механизмы управления экономики качества за счет формирования качества и механизмов управления качеством на стадии проектирования и внедрения геопространственной системы ПД, включая цифровое использование интегрированной геопространственной информации, в областях:

1. Сведений о границах: между субъектами Российской Федерации; муниципальных образований, населенных пунктов, территориальных зон, зон с особыми условиями использования территорий, ЗОУИТ, лесничеств, земельных участков.

2. Анализа и сверки данных ЕГРН и иных информационных ресурсов: об объектах культурного наследия; объектах недвижимости в и муниципальной собственности; особо охраняемых природных территориях; земельных участках с категориями земель «земли сельскохозяйственного назначения» и «земли лесного фонда».

3. Интересов национальной безопасности.

4. Государственной политики, регулировании государственных процессов и областей безопасности и ответственности, государственном контроле [204].

На сегодняшний день использование ПД в государственном секторе достаточно велико. На рисунке 1.5 представлена диаграмма объема использования ПД органами власти.



Рисунок 1.5 – Объем использования ПД органами исполнительной власти, % [96]

Данные результаты демонстрируют множественность сфер использования ПД на федеральном уровне и на уровне субъектов РФ, что актуализирует формирование качества НСПД с использованием актуальных научно обоснованных методов и механизмов менеджмента качества.

В этой связи стоит отметить, что ПД стимулируют качественные изменения принципов и процессов оказания государственных услуг, предоставляемых в электронном виде, исполнение государственных функций в целях повышения удовлетворенности граждан государственными услугами и качество государственного управления, снижение издержек бизнеса при взаимодействии с государством, а также издержек непосредственно государственного управления за счет использования данных, качество НСПД должно соответствовать требованиям названных заинтересованных групп.

Кроме сферы государственного управления следует выделить роль ПД в социальной сфере. НСПД стимулирует трансформацию образования, так как цифровые изменения требуют интероперабельной подготовки специалистов, владеющих знаниями и компетенциями цифровой экономики, что вызывает необходимость пересмотра содержания программ подготовки кадров и введения курса по использованию ПД [213]. Это, в свою очередь, определяет целесообразность интеграции НСПД с образовательными ресурсами, чтобы использовать ПД в обучении для формирования компетенций использования ПД в аналитике и принятии решений.

Всё это особо актуально по причине того, что для цифровой экономики характерна открытая кадровая политика, и эффективные кадровые ресурсы являются конкурентным преимуществом организаций. Примером использования в образовании и науке является система ПД Финляндии. Центр геопространственных исследований и образовательных ресурсов Финляндии Geoportti Research Infrastructure (RI) – объединенный сервис для исследователей, преподавателей и студентов, использующих геопространственные данные и геоинформационные инструменты, создан в 2019 году. Geoportti RI помогает специалистам Финляндии использовать, уточнять, сохранять и делиться своими геопространственными ресурсами. Цель портала – расширение использования геопространственных данных в различных областях научных исследований [225]. Данный пример

иллюстрирует значимость качества НСПД, так как знания о ПД формируют интеллектуальные ресурсы экономики.

Использование данных НСПД в сфере налогообложения (сведения о правообладателях ранее учтенных объектов недвижимости; категории и виде разрешенного использования земельных участков; назначении зданий, помещений, сооружений) снижает трудозатраты налоговых органов на проведение расчетов, включая начисление налогов и контроль налоговой отчетности, а также повышает качество работы налоговых органов [39]. На основании этого, очевидно, что качество НСПД будет определять эффективность финансовой деятельности в сфере государственного бюджета, так как в сфере недвижимости НСПД способна:

- консолидировать и актуализировать данные об объектах недвижимости из различных источников (государственных информационных ресурсов и иных источников);
- повысить эффективность использования земель и объектов недвижимости и связанных с ними ресурсов, а также планирования и контроля за их использованием;
- снизить транзакционные издержки операций с недвижимостью с учетом повышения их прозрачности для всех участников рынка;
- сформировать экосистемы участников рынка недвижимости для консолидации пространственных данных, информации об объектах недвижимости и развитие сопутствующих сервисов.

Например, это может быть использовано в строительстве, как комплексный сервис предоставления услуг в электронном виде по созданию объекта капитального строительства от этапа проектирования, экспертизы и строительства до государственной регистрации прав на объект недвижимости [113].

НСПД способна стимулировать решение проблемы развития в жилищной сфере. Потенциал использования ПД представлен на рисунке 1.6.



Рисунок 1.6 – Перспектива использования ПД в сфере жилищного строительства [184]

ПД способны повысить эффективность использования земельного фонда благодаря анализу потенциала жилищного строительства в городах; определения площадей незастроенных территорий с видом разрешенного использования для жилищного строительства и территорий, занятых ветхим и аварийным жильем и т.п., в жилищном строительстве ПД участвуют в оперативном мониторинге активности в жилищном строительстве (от выдачи разрешений на строительство до ввода в эксплуатацию); прогнозе ввода жилья, мониторинге финансового состояния застройщиков; финансировании.

Развитие рынка жилья и ипотеки возможно благодаря статистике по продажам (доле непроданного жилья) на этапе строительства и привлечению средств населения; сделки с жильем (в том числе аренда), а также информации о кредиторах [184].

ПД, предоставляя точную и достоверную информацию, стимулируют развитие сферы кредитования застройщиков и ипотечное кредитование, кредитование сельхозтоваропроизводителей.

Можно констатировать также, что НСПД станет основой инновационного развития регионов РФ, стимулируя развитие территорий, формирование инструментов реализации полномочий органов государственной власти, обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, а также через ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений [15; 190].

Следует также отметить, что НСПД позволяет:

- выполнять градостроительный анализ территориального планирования на основе современного использования территории с выделением градостроительной структуры и определением ресурсов развития;
- проводить комплексную оценку территориальных ресурсов по совокупности природных, техногенных и градостроительных факторов и определять территории благоприятных и ограниченно благоприятных для определенных видов использования;
- разработку схем планирования развития территории на основе исходных данных, градостроительной структуры и комплексной оценки с определением планировочной структуры, и планировочных градостроительных элементов, линий градостроительного планирования;
- разработку схемы использования территории путем проведения функционального зонирования;
- разработку схем развития транспортной и инженерной инфраструктуры по видам инженерных источников и сетей, зон централизованного, локального и автономного обеспечения [149].

Из вышеперечисленного следует, что НСПД представляет собой механизм улучшения предпринимательского климата благодаря повышению эффективности функционирования цифровой инфраструктуры в секторе земли и недвижимости, в частности: повышает доступность земельных участков, производственной недвижимости, складских помещений, поэтому формирование и обеспечение её качества является важной научной задачей управления качеством.

Цифровизация современной промышленности предполагает целенаправленный сбор геопространственных данных для расширения производственных цепочек, реализации бизнес-целей за счет использования прогнозной аналитики, моделирования и симуляции. Предприятия используют аналитику пространственных данных для улучшения процесса принятия решений. Внедрение реестровых моделей с использованием цифровых каналов взаимодействия ускорит получение государственных услуг, исключит истребование дублирующей информации и отчетов о деятельности предприятий, что снизит издержки предприятий, стимулирует информационный оборот и повышает качество организации. В данном случае имеется в виду качество организации, которое интерпретируется в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9004-2019 как степень, с которой присущие организации характеристики удовлетворяют потребностям и ожиданиям ее потребителей и других заинтересованных сторон для достижения устойчивого успеха. Определение того, что необходимо для достижения устойчивого успеха, остается на усмотрение организации [48].

К примеру, в сфере транспорта и логистики рост рынка аналитики геопространственных изображений обусловлен внедрением ГИС-технологий в транспортном и логистическом секторах. Поскольку транспортные и логистические компании ищут экономически эффективные решения для оптимизации работы своего автопарка, геопространственная аналитика может

помочь этим компаниям, предоставлять информацию, связанную с дорожными условиями и транспортными заторами.

В современной литературе приводятся также примеры использования ПД для решения задач в оборонной сфере, торговле, сельском хозяйстве, электроснабжении, медицине, культурной сфере. Все приведенные примеры демонстрируют значимость ПД в экономической деятельности, что подтверждает актуальность формирования качества НСПД и определяет необходимость создания механизма обеспечения её качества.

Таким образом, НСПД стимулирует цифровую трансформацию на уровне государственного и муниципального управления, способствует повышению конкурентоспособности и безопасности РФ, повышает эффективность принятия решений, что оказывает положительное влияние на его качество, является мощным триггером развития экономических отраслей и субъектов экономики, повышения эффективности их деятельности стимулирует улучшение предпринимательского климата и инвестиционной активности. ПД участвуют в создании ценности управленческих решений, продуктов, услуг, развития регионов и организаций, повышения удовлетворенности потребителей и благосостояния граждан, повышения качества жизни в стране и устойчивого развития РФ. На основании этого следует, что требуются такие подходы и механизмы формирования качества НСПД, которые могут обеспечить достижение поставленных целей цифровой трансформации экономики и уровень качества зарубежных аналогов систем ПД.

Основываясь на выявленных проблемах, необходимо установить задачи исследования с учетом традиционных и современных подходов к формированию качества.

1.3. Подходы к формированию качества национальной системы пространственных данных в условиях цифровой экономики

В теории менеджмента качества термин «качество» является многоаспектной и сложной научной категорией, определяемой целью и назначением использования объекта. Качество формируется на всех этапах жизненного цикла товаров, услуг, согласно классической теории управления качеством, его начальное формирование происходит на этапе проектирования, на стадии создания товара/услуги, для этого необходимо всесторонне изучить свойства внедряемого объекта, включая существующие аспекты потребительского восприятия и реального и потенциального использования.

Известно, что качество отражает уровень культуры, дохода, мировоззрения потребителя, его связь с обществом и сопричастность с общественными течениями настоящего времени [97], поэтому в научной литературе выделяется философский, социальный, экономический, включая потребительский и стоимостный, а также правовой аспект понимания термина «качество».

В философском плане Аристотель в труде: «Метафизика» называет качество видовым отличием сущности» [90]. По мнению Гегеля – это отличительная определенность, специфичность объекта качества [194]. Профессор Т. Салимова в своей научной работе отмечает, что именно Г. Тагути, утверждал, что качество – это потери, которые наносятся обществу с момента выхода товара в продажу [176]. В данном случае потери понимаются как неполучение блага, то есть конкретный результат. В то же время в словаре Даля (1881 г.) видим: «Качество – свойство или принадлежность, все, что составляет сущность лица или вещи» [187], развивая мысль, С.И. Ожегов определяет качество как «необходимость, нужда в чем-либо, требующая удовлетворения» [154]. Из этого следует, что качество – это свойство, отражающее нужду или потребность, способное вызвать потери и не достижение целей.

Ссылаясь на совокупность работ У.Э. Деминга, можно сформировать понятие качества, как определенность, включающая совокупность свойств объекта, позволяющих ему удовлетворять различные уровни потребностей, которые постоянно изменяются и преобразуются». У.Э. Деминг при объяснении качества опирается на пользовательский опыт суждения о товаре, на систему оценки товара потребителем. Д. Джуран утверждает, что это способность товара или услуги выполнять пользовательские функции [176].

А. Фейгенбаум выделяет в качестве общую совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия или услуги, которые будут отвечать требованиям потребителя при их эксплуатации [192]. В данных подходах в проекции на предмет исследования следует выделить «совокупность свойств объекта», так как система ПД является масштабной системой и тогда встает вопрос: «каковы свойства данной системы?». Можно предположить, что данных свойств множество и они должны выполнять пользовательские функции. Также в обозначенных подходах выделяется оценочное поведение человека в отношении свойств товара, услуг которое определяется как превалирующий фактор формирования качества. В этом контексте применительно к объекту исследования появляются не установленные факторы – оценочное поведение потребителей, так как потребители ПД представляют масштабную группу заинтересованных сторон, взаимодействующих между собой для получения жизненных благ. Из этого следует, что качество НСПД оценивается множеством потребителей, конечное число которых не определено, и поэтому формирование качества НСПД с этой позиции затруднено.

В.Ю. Огвоздин связывает качество и удовлетворение потребностей, называя качество совокупностью объективно существующих свойств и характеристик продукции или услуги, уровень которых определяется сортностью или другими оценками качества, характеризующими потребительскую стоимость продукции [153]. При оценке данной трактовки

очевидно то, что при формировании качества связывается субъективное восприятие свойств и полезность товаров и услуг.

Качество в правовом аспекте – это соответствие стандарту. У. Шухарт утверждает, что качество – это абсолютная оценка, при этом качество не измеряется, так как свойства товара соответствуют установленным стандартам. В данном определении не идет речь о потребностях и удовлетворенности потребителей, что противоречит теории потребления, более того, восприятие свойств товара, соответствующего стандарту, индивидуально, поэтому суждение о качестве товара может быть разным [138]. В отношении ПД существует ряд стандартов, более того в IT-сфере устанавливаются стандарты качества и ПД и её инфраструктуры, но только в техническом плане. При этом говорится, что главная задача обеспечения качества лежит в плоскости исключения сбоев в действиях программ, влияющих на качество ПД, инфраструктура ПД должна в первую очередь обеспечить бесперебойность работы системы ПД. Да, это важная сторона качества НСПД, так как это элементы, обеспечивающие качество НСПД в целом и формирование показателей качества НСПД необходимо осуществлять с позиции бесперебойной работы системы в техническом плане.

Стандарты определяют качество как «совокупность свойств объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые *потребности*». В ГОСТ Р ИСО 9000-2015 категория «качество» интерпретируется как способность удовлетворять потребителей преднамеренным или непреднамеренным влиянием на соответствующие заинтересованные стороны [60]. Качество продукции и услуг включает не только выполнение функций в соответствии с назначением и их характеристики, но и воспринимаемую ценность и выгоду для потребителя, что требует управления.

В цифровой экономике часто упоминается предвосхищающее качества, говорится, что потребитель ожидает незамедлительного удовлетворения

потребностей, в этом контексте Н. Кано выделил несколько уровней оценочного поведения потребителя в зависимости от уровня эмоции восприятия: привлекательное качество, требуемое и превосходящее качество, что, по сути, отражает чувственное восприятие: удовлетворенность или восхищение [214; 222]. В этом проявляется социальный аспект качества, связанный с реакцией на перемены, происходящие в обществе, личностным отношением к объекту качества. В практике реализации подобных цифровых систем в государственном управлении для обеспечения качества используется клиентоцентричный подход, при котором на первое место ставятся потребности рядового гражданина. По словам Председателя Правительства РФ М.В. Мишустина, «мы начали свою работу, исходя из пяти базовых ценностей. Первая – выстраивать все сервисы государства вокруг потребностей людей. Действовать открыто, вести диалог на основе взаимного уважения и доверия» [140], что совпадает с концепцией заинтересованных сторон при реализации которой при формировании качества НСПД главным является положительный клиентский опыт, что является базой для синтеза показателей качества НСПД.

В цифровых условиях потребление товаров и услуг становится сложным, поэтому и качество, сопряженное с цифровыми технологиями и системами, приобретает объемную структуру свойств. В связи с этим, в условиях цифровой экономики целесообразно сделать акцент на технологическом подходе формирования качества, который свойственен инновационному развитию экономики, при этом качество и его восприятие отличается изменением технологии изготовления или предоставления товара, услуги. Следствием этого является необходимость производителя предоставлять потребителю систему доказательств качества товара и услуг еще до того, как потребитель начал использовать данный объект качества [193].

В условиях цифровой экономики данный подход можно расценивать как основной, так как в случае использования сквозных технологий создается новый объект пользования – цифровая система, генерирующая и товар – набор ПД, и услугу-деятельность по предоставлению ПД.

Технологический подход подтверждается концепцией Качество 4.0, в которой к традиционному смысловому стержню качества добавляются составляющая технологии и данные. Свидетельство этому наблюдается в опубликованных результатах исследования Качества 4.0 Бостонской консалтинговой группы, где подчеркивается роль технологий в формировании качества. Вызовы цифровой экономики и цифровые технологии стали способом совершенствования качества. В исследовании делается прогноз существенного влияния на качество цифровых технологий в ближайшие пять лет. Вместе с тем в исследовании отмечается и тот факт, что внедрение цифровых технологий ещё осуществляется не на всех предприятиях, несмотря на то, что качество 4.0 способно увеличить ценность товаров и услуг [193]. Это можно отнести к организациям, участвующим в работе НСПД: не все организации данной сферы готовы к использованию цифровых технологий (п.1.2 с.)

Структура цифрового качества представлена на рисунке 1.7.

заинтересован в предоставлении ему высококачественных дополнительных услуг, связанных с этой потребляемой продукцией [110].

Согласно ГОСТ Р ИСО 9004-2019 качество НСПД должно быть опережающим потребности и ожидания заинтересованных сторон, что повысит их удовлетворенность от общего восприятия НСПД. Следует также отметить, что НСПД реализует информационно-аналитическое взаимодействие с широким спектром участников, что возможно осуществлять, используя общемировые и государственные стандарты. Поэтому формирование качества НСПД должно осуществляться в соответствии с едиными международными и национальными стандартами в сфере пространственных данных по земле и недвижимости и стандартами качества услуг, стандартами процессов управления.

Среди ученых, занимающихся разработкой данного вопроса, выделяется А. Фейгенбаум, создавший основу всеобщего менеджмента качества (TQM) [91], который ввел в обращение теорию комплексного управления качеством, суть которой сводится к тому, что всеобщее управление качеством затрагивает все стадии создания продукции, все уровни управления предприятием при реализации технических, организационных и социально-психологических мероприятий. TQM как метод управления качеством достаточно широко применяется на предприятиях и в организациях разных стран, обеспечивая непрерывное совершенство.

TQM это сущностная философия организаций, стремящихся к качеству, и включает разработку политик в области качества, целей в области качества и процессов для достижения этих целей в области качества посредством планирования качества, обеспечения качества, управления качеством и улучшения качества.

Для реализации поставленных задач исследования выделим в TQM составляющие управление и обеспечение, добавив формирование качества.

Тогда, в управленческом контексте, названные понятия можно представить следующим образом, рисунок 1.8.



Рисунок 1.8 – Связь понятий, используемая в рамках диссертационного исследования

Раскроем и поясним данную схему. Согласно терминологии, приведенной в стандартах, качество продукции, работ, услуг, организации представляется как степень, с которой присущие организации характеристики удовлетворяют потребностям и ожиданиям ее потребителей и других заинтересованных сторон для достижения устойчивого успеха. Организация должна способствовать повышению качества своей работы и добиваться устойчивого успеха за счет последовательного удовлетворения потребностей и ожиданий своих заинтересованных сторон на долгосрочной основе [48].

В данной схеме управление качеством продукции представляется деятельностью, методами, которые используются для достижения такого уровня качества, который удовлетворяет требованиям стандартов, проектно-конструкторским, контрактным или рыночным требованиям. Управление качеством работ, деятельности является совокупностью воздействий руководителей на подчиненных, применение прогрессивных методов и приемов работы, стимулирование работников в целях повышения

качественного уровня результатов деятельности. Управление качеством организации отражает степень управления её устойчивым успехом [167].

Рассмотрим термин «формирование». В словаре Б.А. Райзберга термин «формирование» понимается следующим образом: 1) придание определенной формы, законченности; 2) создание, образование, составление (коллектива, организации, группы); 3) инициирование определенного мнения, воздействие на общественное мнение [167]. Следуя этому смыслу, аккумулируя выше рассмотренное содержание понятий, автором вводится термин «формирование качества НСПД», понимаемое как целенаправленные действия со стороны руководителей НСПД, организационно-экономические усилия самой НСПД, проводимые на этапе проектирования и разработки её составляющих, для удовлетворения требований заинтересованных сторон к продукции, услугам деятельности, самой НСПД.

Далее перейдем к термину «обеспечение». Обеспечение качества – это совокупность запланированных и систематических процессов и действий поддержки, необходимых для обеспечения надлежащего уровня уверенности в том, что процесс или рабочий продукт удовлетворяет установленным техническим требованиям или требованиям к качеству. Используя общее понимание данного термина, отраженное в источнике [167], также учитывая его смысловое содержание, отраженное в ГОСТе, автором предлагается термин «обеспечение качества НСПД», которое следует понимать как совокупность мер и средств, создание условий, способствующих качественному протеканию технико-экономических процессов, реализации программы о создании НСПД, а также поддержанию стабильного функционирования НСПД и ее объектов, предотвращению сбоев в части её технической и законодательной составляющих, направленных на определенные требования к качеству со стороны ЗС [64].

Обеспечение качества является составной частью процесса управления качеством НСПД и осуществляется на всех стадиях ее жизненного цикла.

Прежде всего, формирование качества НСПД должно строиться не только на прогнозировании потребностей технического уровня и качества информационной системы, но и с учетом результатов анализа возможностей формирования качества и её ресурсной составляющей, а также должно осуществляться на прямом взаимодействии с пользователями, формируя тем самым условия для постоянного улучшения, для принятия решений, основанных на свидетельствах [64]. Для этого необходимо обеспечить прямое взаимодействие с потребителями посредством коммуникаций на портале цифровой платформы, предоставить потребителям самим загружать и формировать геопространственные данные. Как показывает опыт обеспечения качества цифровых государственных услуг, описанных в исследовании [185], это позволяет сформировать качество государственного цифрового сервиса.

В дополнение к вышесказанному, ещё одной современной тенденцией в управлении качеством можно назвать разрастание систем и механизмов обеспечения качества. Согласно работе К. Сантера, М. Марбан Росио «Решение глобальной проблемы в области качества: национальная инфраструктура качества» Организацией Американских Государств (ОАГ) после проведения длительных исследований совместно с многочисленными организациями и агентствами в таких областях, как метрология, стандартизация, испытания, аккредитация и сертификация, был определен термин и предложен состав инфраструктуры качества [177].

Инфраструктура качества – это общий термин, применяемый относительно всех мер, необходимых для документального подтверждения того, что товары и услуги соответствуют требованиям качества, установленным в нормативных документах, и направленных на защиту граждан или на соблюдение требований технических регламентов, стандартов, договоров. Это общая система повышения через обеспечение качества и безопасности продукции уровня жизни населения, инновационности экономики страны и устойчивого развития.

ЮНИДО [159] рассматривает систему инфраструктуры качества как «систему, включающую в себя все основные аспекты развития, в том числе стратегии, институциональные основы, перечень поставщиков услуг, которая основана на использовании международных стандартов и процедур оценки». Предназначение и функция инфраструктуры качества заключаются в обеспечении защиты граждан от опасной и вредной продукции, предотвращение незаконных действий и мошенничества и другие аспекты в зависимости от интересов и приоритетов национального хозяйства, например, окружающая среда и энергия, информационные технологии, борьба со взяточничеством, социальная ответственность [177].

Одновременно в рамках Российского инвестиционного форума, проведенного в 2018 году в Сочи, руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) Алексей Абрамов на панельной дискуссии отметил, что «Государство должно сосредоточить усилия на создании понятных и привлекательных для бизнеса функционирования национальной инфраструктуры качества» [84; 85; 124; 169].

В связи с тем, что НСПД высокосложная система, имеющая множество элементов, взаимодействующих между собой, следует использовать инфраструктурный подход к формированию качества НСПД. Создание инфраструктуры качества НСПД позволит сформировать качество НСПД в целом. Данное предложение основано на материалах А. С. Беднякова, А.В. Абрамова, К. Санетра, Р.М. Марбан, материалах ООН по промышленному развитию, развитию торговли, в которых ключевым условием устойчивого развития является создание инфраструктуры качества [95; 177].

В этой связи, для развития инфраструктуры качества необходимы, прежде всего, обязательные критерии качества, нормативно-правовая база, механизм обеспечения качества, система контроля и регулирования.

Инфраструктура качества включает в себя стандартизацию, оценку подтверждения соответствия продукции установленным законодательно или в рамках договорных отношений [177]. Инфраструктура качества является одним из важнейших инструментов, обеспечивающих расширения внешних экономических связей, создание безопасного и эффективного экономического развития, поэтому формирование показателей качества НСПД, методики его оценки и механизма обеспечения качества НСПД следует считать начальной стадией формирования инфраструктуры качества в секторе ПД, как составной части инфраструктуры качества РФ.

Основываясь на проведенном ретроспективном анализе сущности подходов к пониманию качества, учитывая цифровую трансформацию всех явлений и процессов, считаем необходимым выделить тот факт, что объекты качества в цифровой среде разрастаются, объединяются в системы, содержащие технологии, цифровые продукты и услуги, объединяя большое количество пользователей. При этом объект качества приобретает неоднородность в силу масштаба, и нельзя применить к нему какой-то один подход, очевидна необходимость объединения подходов к формированию качества в отношении масштабных сложноструктурных экономических систем. В цифровых условиях формирование качества НСПД должно осуществляться целостно и системно, с учётом взаимовлияния составляющих объектов и субъектов системы [197]. При этом в условиях цифровой экономики качество следует понимать, как традиционное качество, которое создается, в том числе, и цифровыми технологиями, цифровыми процессами и использованием данных для соответствия требованиям потребителей цифровой экономики. При этом в дополнение к традиционным свойствам объекта качества появляются цифровые свойства, объекты качества становятся цифровыми и приобретают сложные свойства, становятся масштабными.

На основании этого, формирование качества НСПД требует комплексного подхода, учитывающего совокупность подходов, так как объектом качества НСПД является сложная комбинация объектов, поэтому формирование характеристик качества НСПД необходимо синтезировать только после того, как определён состав элементов данной системы, определяющих её качество с учетом целей их применения потребителями.

Несмотря на многочисленные научные исследования в области качества, понятие качества цифровой государственной системы общественно-коммерческого назначения отсутствует. Для развертывания диссертационного исследования необходимо сформулировать понятие «качество НСПД». Для этого следует понять сущность объекта качества в проекции на цели его использования.

Рассмотрим состав НСПД для определения объекта качества.

Во-первых, по замыслу разработчиков НСПД – это единая цифровая платформа, генерирующая и предоставляющая наборы ПД, необходимых потребителям разного уровня – от органов власти на федеральном, региональном, муниципальном уровне, до организаций и физических лиц, поэтому для понимания объекта качества НСПД следует принять во внимание то, что данная цифровая платформа строится на инфраструктуре ПД. Согласно ГОСТР 58570—2019 [46] инфраструктура ПД – это информационно-телекоммуникационная система, обеспечивающая доступ граждан, хозяйствующих субъектов, органов государственной и муниципальной власти к распределенным ресурсам пространственных данных, а также распространение и обмен данными в общедоступной глобальной информационной сети в целях повышения эффективности их производства и использования [ГОСТ Р 52438—2005, статья 6] [52]. На основании этого, по нашему мнению, необходимо в качестве объекта рассматривать информационную систему.

Под системой понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям. Система – это сложный объект, состоящий из взаимосвязанных частей (элементов) и существующий как единое целое. Любая система (подсистема) развивается в соответствии с целью её функционирования. Информационная система – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Согласно Федеральному закону № 149–ФЗ от 27.07.2006 [10] информационная система – это совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств. Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера (сервера, периферийного оборудования и т.д.) – информационные технологии (ИТ), процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.

Основу цифровой системы составляет её ИТ-инфраструктура, включающая все аппаратное и программное обеспечение, сети, инженерное обеспечение и т.п., необходимые для разработки, тестирования, предоставления, мониторинга, контроля или поддержки ИТ-услуг [182]. Информационная система включает ИТ-инфраструктуру, поэтому объектом качества следует признать информационную систему, включающую ИТ-инфраструктуру.

Во-вторых, объектом качества является деятельность по сбору, формированию, обработке, обогащению данных. В данном контексте деятельность НСПД следует отнести к категории «услуга». Логика этого

утверждения опирается на ГОСТ Р 50646 «Услуги населению. Термины и определения»: услуга – это «результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя, а также собственной деятельности исполнителя по удовлетворению потребности потребителя» [81]. В отношении НСПД потребителями выступают организации – государственные и коммерческие, граждане и общество в целом, поэтому данное определение, по нашему мнению, применимо к НСПД.

В соответствии с ГОСТ Р 50646-94 услуги населению по функциональному назначению подразделяются на материально-бытовые и социально культурные: материальные услуги направлены на удовлетворение материально-бытовых потребностей потребителя услуг, социально-культурные услуги направлены на удовлетворение духовных, интеллектуальных потребностей и поддержание нормальной жизнедеятельности потребителя. Услуга, как правило, нематериальна. Предоставление услуги может включать, деятельность, поставленной потребителем материальной или нематериальной продукции – предоставление нематериальной продукции (например, информация в смысле передачи создание благоприятных условий для потребителей) [81].

ИТ-услуга – услуга, предоставляемая поставщиком ИТ-услуг. ИТ-услуга включает в себя информационные технологии, процессы и людей. ИТ-услуга, ориентированная на заказчика, непосредственно поддерживает процессы деятельности одного или более заказчиков, ее целевые показатели должны быть определены в соглашении об уровне услуг [182]. Поэтому объектом качества в нашем случае следует принять также ИТ-услуги.

В-третьих, если оценить с позиции источника финансирования, владельца, инициатора, создателя данной услуги, разработчика данной системы, то ИТ-услуги следует отнести к виду государственных услуг.

Государственная услуга – это деятельность, направленная на удовлетворение потребностей граждан в общественных благах [128].

Особенность государственной услуги заключается в предоставлении её за счет бюджетных средств. Государственная услуга организует взаимодействие граждан с государством в традиционном бюрократическом смысле: государство устанавливает рамки допуска граждан к определенным благам и разрабатывает порядок, в соответствии с которым граждане получают свое право на эти блага [128]. Услуги, которые направлены непосредственно на удовлетворение потребностей граждан, составляют только 15,4 % от общего числа. Регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним (регистрация дома, земельного участка и т.д.) – 12,3% [101; 134]. Здесь следует заметить, что стоимостная форма предоставления государственных услуг определяется целями её конечного потребления, и возможны следующие формы: бесплатные услуги, реализующие конституционные права граждан; бесплатные услуги, обеспечивающие содействие услугополучателям в реализации их законных обязанностей; услуги, реализующие законные интересы услугополучателей на платной основе [152]. На основании этого объектом качества НСПД можно считать государственную ИТ-услугу.

В-четвертых, результатом функционирования ИТ-услуги является набор данных о пространственных объектах (их форме, местоположении, свойствах и пр.), в том числе представленные с использованием координат в самых разнообразных форматах, а не только в форме обобщенного изображения земной поверхности на плоскости в определенных масштабе и проекции с использованием условных знаков [59]. Из этого следует, что набор данных также является объектом качества НСПД.

В-пятых, обеспечение функционирования НСПД осуществляют организации, поставляющие данные и обслуживающие ИС, поэтому объектом качества НСПД также целесообразно рассматривать организацию - совокупность организаций, которые в качестве субъекта (элемента) системы участвуют в создании ИС, создании ПД, а также деятельности по предоставлению ПД.

И, в-шестых, ЗС используют полученные ПД, и результат этого использования также необходимо рассматривать как качество функционирования НСПД.

Таким образом, качество НСПД – это степень соответствия совокупности характеристик элементов информационной системы, деятельности по предоставлению ПД, набора ПД, а также организаций, обеспечивающих функционирование данной системы, требованиям потребителей разного уровня, взаимодействующих между собой и создающих суммарную полезность для заинтересованных сторон.

Из этого следует, что для формирования качества НСПД необходим комплексный подход, учитывающий все составляющие государственного сервиса НСПД и потребности и интересы всех ЗС.

В области качества информационных систем и данных известны стандартизированные модели качества, отраженные в ГОСТ [40], поэтому применение показателей стандартных информационных систем и ПД необходимо использовать при оценке качества НСПД.

В области моделирования качества услуг используются широко известные модели: GAP-модель, где оценивались расхождения в восприятии основных показателей (параметров) процесса оказания услуги его участниками в различные временные промежутки [230]; SERVQUAL (название получено из аббревиатуры терминов: service-SERV-«сервис» и quality-QUAL «качество»); SERVPERF (service-SERV и performance-PERF «выполнение, действие») и ряд других широко используются в современных исследованиях, применительно к оценке разнообразных объектов качества [116, 193], особенность данных моделей является то, что объектом оценки являются условия и результаты оказания услуг.

Модели оценки качества услуг в государственном секторе освещены в работах, в которых авторы развивают классические модели [99; 108; 111; 112; 115; 133]. В частности, В.А. Герба, О.В. Бучина, Ю.В. Сунаева и др.

обосновали применение SERVQUAL в государственном секторе, автором предложено учитывать отношения с позиции населения и организаций, получающих госуслуги и органов государственной власти и государственных учреждений, предоставляющих госуслуги на основе модели разрывов представлений и действительности между:

- 1) ожиданиями потребителей и их пониманием;
- 2) пониманием ожиданий и фактическими свойствами услуги;
- 3) фактическими свойствами услуги и восприятием данных свойств;
- 4) восприятием и информацией об услугах;
- 5) ожиданиями и восприятием услуги [100; 108; 186; 172].

В работах делается заключение о том, что уровень качества услуг в государственном секторе определяется не только удовлетворённостью потребителя, но и тем, насколько она превосходит ожидания всех её пользователей.

Авторами также выделяется тот факт, что качество формируется на начальных этапах планирования качества и продолжается до оказания услуги потребителю, при этом вычленяются факторы, формирующие ожидания и восприятие потребителей, в частности, имеющийся опыт, мнения окружения, средства массовой информации и т.п. [172] Применительно к объекту исследования следует учесть факт отсроченного восприятия, так как использование ПД полученных в результате оказания услуги происходит в дальнейшей деятельности, поэтому ожидания от получения ПД связано с полученным результатом от этой деятельности. То есть факторами, определяющими качество НСПД будут являться полученные результаты использования ПД. В оценке качества НСПД необходимо учитывать и условия взаимодействия с цифровой платформой, при этом важно понимать результаты дальнейшего использования ПД в достижении социально-экономических целей в масштабах страны.

В ряде работ предлагается к использованию в секторе государственных услуг результатов анкетирования, сформированных на основе известных моделей качества услуг SERVQUAL и «Тайного покупателя», а также представлены применения этих моделей и сформулированы частные выводы [111; 172].

Вместе с тем по мнению автора настоящего исследования, в научной литературе пока недостаточно наработок в части целостного дизайна характеристик качества сложных и масштабных цифровых систем, реализующих социально-экономические цели, также не выявлено методов оценки и механизмов обеспечения качества цифровых масштабных систем.

Автором Н.Н. Щербининой выполнено исследование электронных государственных услуг, в частности, выявлена потребность и представлен порядок предоставления электронных государственных сервисов, сформулированы нормативно-правовые предложения организации предоставления электронных государственных услуг. Также автором сформированы основные свойства электронных государственных услуг и представлена классификация электронных услуг в зависимости от уровня предоставления и количества субъектов, необходимых для предоставления услуги, а также степени нормативно-правового регулирования и сферы предоставления электронных услуг [201]. Данные наработки могут быть использованы при формулировании показателей качества НСПД в части описания условий получения ПД.

В отношении сложноструктурных масштабных государственных систем, описываемых объемным набором показателей различной природы, требуется применение комплексных цифровых оценок качества, включающих большой массив данных и наличие различной значимости показателей, связанных с предоставлением ПД. В работе профессора Н.Р. Камыниной предложена и реализована методика цифровой оценки качества государственного управления недвижимым имуществом организаций, в

которой учтены цифровые услуги Росреестра, но на момент исследования цифровой системы ПД не существовало, поэтому оценка качества государственных услуг по предоставлению ПД выполнена в ограниченном объеме в соответствии целями исследования качества государственного управления недвижимым имуществом организаций [127]. В настоящее время требуется обособленная методика оценки качества данных услуг и цифровых продуктов, предоставляемых НСПД.

Для оценки сложноструктурных экономических объектов, согласно методам квалиметрии, используется интегральное качество, которое базируется на многоуровневой структуре критериев и показателей, в том числе множестве социально-экономических статистических данных, между которыми имеются взаимосвязи и отношения. Классическим методом расчета интегрального показателя качества является расчет с учетом весомостей показателей качества:

$$q_k = \sum_{j=1}^n K_{jk} \cdot w_j \quad (1.1)$$

где K_{jk} – абсолютный показатель отдельного j -го свойства k -го объекта; w_j – весомость(значимость) j -го свойства, $n=n1+n2+n3$.

Интегральное качество формируется на основе набора n показателей отдельного свойства K_{ij} , при этом значения показателей корректируются с учетом коэффициентов их весомости [87; 127; 170]. Данный метод можно рассматривать в качестве методического инструментария оценки качества НСПД, но встает вопрос накопления информации для анализа и выбора превалирующих показателей качества. На стадии проектирования необходима новая методика, способная не только оценивать уровень качества, но и сопоставлять с эталоном качества, что позволит эффективно реализовать механизмы управления качеством НСПД.

Выводы 1 главы

Данные являются важной составляющей цифровой экономики, управление данными на государственном уровне является первостепенной задачей цифровой трансформации экономики РФ. Геоинформация - ПД составляют основу множества управленческих, экономических, социальных процессов на мировом, национальном уровне, а также на уровне субъектов федерации, организаций и граждан. ПД являются средством удовлетворения информационных потребностей потребителей и ЗС.

В диссертации установлено свойство синергии полезности ПД, которое проявляется в увеличении социального и материального блага граждан и государства при использовании ПД в цепочках создания продукции и услуг за счет повышения эффективности принятия решений на разных уровнях, в том числе, в государственном управлении, в бизнес-среде и на уровне физических лиц, что вызывает улучшение предпринимательского климата и инвестиционной активности, что определяется как эффект масштабирования полезности ПД, так как ПД участвуют в цепочке формирования добавленной стоимости в экономике, наращивая полезности на каждом последующем этапе использования, увеличивая выгоды для множества пользователей ПД. Качество НСПД способно увеличить оборот в секторе ПД и стимулировать рост многих секторов экономики РФ, социальных областей и повысить качество жизни граждан, а цифровизация системы ПД позволит ускорить цифровую трансформацию экономики РФ.

ПД присущ эффект масштабирования полезности ПД, так как ПД участвуют в цепочке формирования добавленной стоимости в экономике и связаны с трансформацией государственного управления, что повышает эффективность принятия решений в государственном управлении, стимулирует улучшение предпринимательского климата и инвестиционной активности, а также ПД участвуют в коммуникациях на всех уровнях всех заинтересованных групп благодаря повышению уровня использования

продуктов и услуг НСПД, создавая выгоды и общественную и экономическую ценность для множества пользователей ценность ПД.

В исследовании установлена значимая роль ПД в повышении качества государственного управления, развитии и повышении эффективности социально-экономических секторов экономики и социальной сферы РФ, экономических субъектов и повышении благосостояния граждан РФ. На основе международного опыта функционирования НСПД определены перспективные сферы применения ПД, к числу которых, в первую очередь, следует отнести развитие рынка недвижимости и повышение инвестиционной составляющей данного рынка.

В результате диссертационного исследования установлено, что на фоне экспоненциального роста мирового рынка ПД, рынок ПД РФ существенно отстаёт от мирового. Одновременно определено, что в РФ спрос на ПД велик на всех уровнях потребителей, при этом существует глубокая неудовлетворенность потребителей реальным уровнем качества ПД, качества предоставления ПД. В этой связи установлено, что неудовлетворительный уровень качества системы ПД РФ связан с разрозненностью субъектов, участвующих в предоставлении ПД, различиями в понимании качества ПД и качества услуг по предоставлению ПД, отсутствием целостного механизма обеспечения качеств существующей системы.

На основании этого, для формирования и управления качеством национальной системы пространственных данных на стадии проектирования НСПД необходимо сформировать показатели качества НСПД, учитывая существующие подходы формирования качества, потребности заинтересованных сторон, причем в опережающем режиме.

В результате исследования подходов к формированию понятия «качество» выделены социальный, оценочный, стоимостный, правовой, технологический, комплексный подходы. При этом выявлено, что в условиях цифровой трансформации продукты, услуги, соответственно, принимают

цифровой формат, а добавление составляющих «технологии» и «данные» к традиционному качеству формирует Качество 4.0.

Для создания терминологической базы исследования сформированы понятие: 1) «Синергия полезности ПД», трактующего увеличение ценности благ при системном использовании ПД их потребителями.

2) «Эффект масштабирования полезности ПД», трактующего явление увеличения ценности продуктов и услуг для потребителей при масштабном, системном, многоуровневом использовании ПД, как основы решений;

3) «Формирование качества НСПД», трактующего целенаправленные действия со стороны руководителей НСПД, организационно-экономические усилия самой НСПД, проводимые на этапе проектирования и разработки и построения для удовлетворения требований заинтересованных сторон (ЗС) к ПД, услугам деятельности, самой НСПД.

4) «Национальная система ПД», трактующего единую цифровую систему интегрированной геопространственной информации, обеспечивающую автоматизированное получение, обработку, анализ и представление геопространственных данных, формирование информационных ресурсов, статистических данных и сведений, необходимых потребителям разного уровня – от органов власти на федеральном, региональном, муниципальном уровне, а также уровне организаций и физических лиц;

5) «Обеспечение качества НСПД», трактующего совокупность мер и средств, создание условий, способствующих качественному протеканию технико-экономических процессов, реализации программы о создании НСПД, а также поддержанию стабильного функционирования НСПД и ее объектов, предотвращению сбоев в части её технической и законодательной составляющих, направленных на определенные требованиям к качеству со стороны ЗС.

б) «Качество НСПД», трактующего степень соответствия совокупности характеристик информационной системы, деятельности по предоставлению ПД, набора ПД, характеристик результатов использования ПД требованиям потребителей разного уровня, взаимодействующих между собой и создающих суммарную полезность для заинтересованных сторон – от органов власти на федеральном, региональном, муниципальном уровне, до уровня организаций и физических лиц.

В работе установлено НСПД – это высокосложная, искусственно сформированная открытая система, состоящая из взаимосвязанных элементов, обладающих полезностью, соответственно, качеством. Причем состав элементов НСПД разнообразен, что приводит к неоднородности её качества, поэтому для объективного синтеза показателей качества НСПД необходимо исследовать структурный состав НСПД.

Из этого следует, что для формирования качества НСПД необходим комплексный подход, учитывающий все составляющие государственного сервиса НСПД и потребности и интересы всех ЗС.

В современной научной литературе пока недостаточно наработок в части целостного дизайна характеристик качества сложных и масштабных цифровых систем, реализующих социально-экономические цели, также не выявлено методов оценки и механизмов обеспечения качества.

Вместе с тем, сформировалась гипотеза, что качество НСПД – это её целостная полезность, образующаяся в результате взаимодействия элементов данной системы и воспринятая потребителем в целом. Поэтому для определения показателей качества НСПД необходимо исследовать отдельные части, составляющие общую полезность НСПД.

Далее, для обеспечения качества НСПД необходимо разработать механизм, который позволит выполнить целенаправленное управление

качеством с учетом лучших мировых практик и ключевых целей трансформации экономики РФ, что позволит в дальнейшем построить инфраструктуру качества в секторе ПД как части инфраструктуры качества

2. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

2.1. Системный анализ структурного состава национальной системы пространственных данных

В управлении качеством структура системы, состав и взаимосвязь её элементов определяют стратегию и тактику обеспечения качества. Элементная структура системы включает набор управляемых и управляющих субъектов, взаимосвязанных между собой. Любая система обладает свойствами иерархичности взаимодействия и формализованными взаимоотношениями. При этом любая структуризация должна выполняться с учетом формирования целей, которые определяют будущее качественное функционирование системы.

Для сложных систем характерен многоуровневый набор целей, состоящий из целей всех уровней управления. Управленческие слои НСПД включают несколько уровней и целый ряд субъектов. На макроуровне управление осуществляется Правительством РФ и Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), Роскосмосом, цели которых включают [147]:

- Развитие сектора ПД российской экономики для стимулирования развития других её секторов (недвижимости, строительства). Достижение данной цели осуществляется созданием единой цифровой мультимасштабной карты, объединяющей разностороннюю тематическую информацию; прозрачностью получения доступа к государственным геопространственным данным, что, в свою очередь, ускоряет развитие рынка недвижимости при помощи увеличения объема операций с недвижимостью и масштаба ее использования.

- Развитие сопутствующих секторов. Достижение данной цели обеспечивается снижением транзакционных издержек операций с недвижимостью, снижением рисков нарушений и снижением проверочных мероприятий, облегчением реализации контрольно-надзорных функций и функций планирования благодаря использованию интеллектуальных сервисов в работе с недвижимостью. Также достижение цели обеспечивается за счет формирования экосистемы участников рынка недвижимости, что обеспечивает стимулирование создания других цифровых сервисов.
- Повышение эффективности использования земель и иной недвижимости, вовлечение их в хозяйственный оборот. Достижение данной цели возможно за счёт выявления неиспользуемых земельных ресурсов и иных объектов недвижимости.
- Повышение эффективности управленческих решений, принимаемых органами государственного управления, сокращение расходов бюджета на сбор данных различными структурами органов власти и местного самоуправления. Данная цель достигается созданием юридически значимой электронной базы ПД [96].

На макроуровне Росреестр является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции регулирования в области работы с геопространственными данными, по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним. Росреестр оказывает услуги в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества, землеустройства, государственного мониторинга земель, геодезии и картографии, навигационного обеспечения транспортного комплекса (кроме вопросов аэронавигационного обслуживания пользователей воздушного пространства Российской Федерации), а также осуществляет функции по государственной кадастровой оценке, федеральному государственному надзору в области геодезии и картографии [16; 174].

Стратегические цели Росреестра в первую очередь связаны с повышением качества информации об объектах недвижимости в государственных информационных системах, качества предоставляемых государственных услуг, основанных на актуальных и легитимных ПД. Достижение данной цели обеспечивается взаимоувязкой и достоверностью ПД, а также беспрепятственным получением ПД. В пользовательском аспекте достижение данной цели возможно за счёт обеспечения форматной согласованности, единства требований к информации, создания и реализации простых и понятных способов и механизмов её интеграции, обеспечивающей получение исчерпывающей информации об объекте недвижимости, а также оптимизации информационного поиска и операций с объектами недвижимости.

Таким образом, можно констатировать, что поставленные цели определяют назначение НСПД и могут быть декомпозированы на следующие задачи:

1. Повышение скорости и качества оказываемых услуг за счет цифровизации и сокращения сроков получения межведомственных данных.
2. Создание единой мультимасштабной картографической основы, не требующей пересчета систем координат, являющейся импортозамещающей технологией.
3. Сбор, верификация, актуализация и интеграция ПД и иных данных о земле и об объектах недвижимости из государственных информационных ресурсов и иных источников.
4. Создание инструментов для повышения эффективности использования земель и объектов недвижимости и связанных с ними ресурсов, а также эффективного стратегического и оперативного планирования и контроля на разных уровнях управления.
5. Формирование базовой методологии интеграции сведений на единой цифровой платформе, исключение противоречивости данных,

обеспечение их достоверности в соответствии с экономическими целями управления недвижимостью в РФ.

6. Создание цифрового инструментария для аналитики ПД в разных секторах экономики и на всех уровнях управления.

7. Предоставление новых пользовательских цифровых сервисов для осуществления операций с земельными участками, находящимися в государственной или муниципальной собственности.

8. Создание геоинформационного портала, являющегося импортозамещающей технологией, которая даст возможность получения полной и точной информации о земле и недвижимости в едином информационном пространстве [17; 22; 119].

В этом аспекте Росреестр осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и организациями, бизнес-сообществом.

Реализация описанной концепции с вовлечением различных отраслей экономики обуславливает необходимость создания и обеспечения деятельности органов межведомственной координации в сфере оборота пространственных данных и НСПД в целом.

Межведомственная рабочая группа НСПД (МРГ) – коллегиальный орган, деятельность которого направлена на обеспечение создания, функционирования и развития НСПД. МРГ состоит из официальных представителей отраслей, являющихся поставщиками и пользователями пространственных данных НСПД, а также представителей координатора НСПД – Росреестра.

В рамках МРГ могут создаваться специализированные рабочие и консультационные органы (рабочие подгруппы) по следующим направлениям реализации мероприятий обеспечения качества НСПД.

Рабочие подгруппы создаются на основании решений МРГ по согласованию с Росреестром и на основе приказов Росреестра как координатора НСПД. При этом консультационная деятельность по направлениям деятельности НСПД осуществляется членами МРГ или по их решению – уполномоченными представителями уполномоченных организаций, которая осуществляется непосредственно или через публично-правовую компанию, созданную в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2021 № 448-ФЗ «О публично-правовой компании «Роскадастр» [3].

Информационно-аналитическое, организационно-техническое, методическое и экспертное обеспечение МРГ осуществляет ППК «Роскадастр» по согласованию с Росреестром, которым, в том числе на основании рекомендаций МРГ, могут быть определены центры компетенций (организации различных форм собственности) по направлениям востребованной в рамках НСПД экспертизы, выполняющие определенные функции, задачи и работы по формированию качества НСПД.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что логика формирования качества НСПД должна развиваться на основе связи ключевых элементов обеспечения ее функционирования, а именно:

- ФГИС ЕЦП НСПД;
- данные и метаданные НСПД;
- организационное обеспечение НСПД, совокупность нормативных правовых, организационных, методологических документов, правил и процедур, механизмов финансирования, устанавливающих отношения органов и организаций государственного сектора, юридических и физических лиц в сфере оборота пространственных данных (деятельность включает полный жизненный цикл пространственных данных), а также обеспечивающих деятельность участников НСПД;
- информационные ресурсы и информационные системы органов власти и организаций;

- документы национальной системы стандартизации НСПД;
- информационное обеспечение НСПД;
- кадровое обеспечение НСПД;
- научно-технологическое обеспечение НСПД;
- центры компетенций НСПД;
- информационно-технологическая инфраструктура НСПД (включая вычислительную инфраструктуру, каналы связи, технические средства обеспечения информационной безопасности);
- геодезическая основа, инфраструктура геодезического и навигационного обеспечения НСПД.

Оператором ФГИС ЕЦП НСПД, ГИС ЕЭКО, ГИС ФППД, ИС ФФПД и др., фондодержателем ФФПД с функцией технологического обеспечения определена публично-правовая компания «Роскадастр» (ИТ филиал «Роскадастр-Инфотех») – центр компетенций в сфере земли и недвижимости, геодезии, картографии и пространственных данных, технической инвентаризации, с 2024 года станет производственным центром компетенций по созданию пространственных данных [3; 46].

ППК «Роскадастр» с её территориальными подразделениями (филиальная сеть во всех субъектах Российской Федерации) рассматривается как базовый федеральный центр компетенций в сфере оборота пространственных данных, геоинформационных технологий и НСПД в целом [3].

Кроме того, участниками деятельности в рамках НСПД являются:

- федеральные органы исполнительной власти, правообладатели и операторы федеральных государственных информационных систем и информационных ресурсов (реестров, фондов и др.);

- органы государственной власти субъектов Российской Федерации, правообладатели и операторы государственных информационных систем и информационных ресурсов (реестров, фондов др.);
- органы местного самоуправления, участвующие в наполнении данными и ведении муниципальных и государственных информационных систем, и информационных ресурсов (реестров, фондов и др.);
- субъекты, участвующие в производстве, согласовании, оценке соответствия, применении пространственных данных, продуктов, сервисов и услуг на их основе (преимущественно - профессиональные пользователи пространственных данных);
- разработчики геоинформационных технологий, информационных систем, сервисов, продуктов и решений для субъектов экономики (технологические компании, разработчики программного обеспечения, системные интеграторы и др.);
- контрольно-надзорные органы, экспертные организации, применяющие в своей деятельности пространственные данные для оценки соответствия нормативно установленным требованиям;
- потребители пространственных данных, функций и услуг (сервисов) на их основе (непрофессиональные пользователи);
- образовательные организации, научные организации, производственные организации, институты развития;
- консорциумы и объединения, созданные в целях создания и развития НСПД;
- иные участники оборота пространственных данных

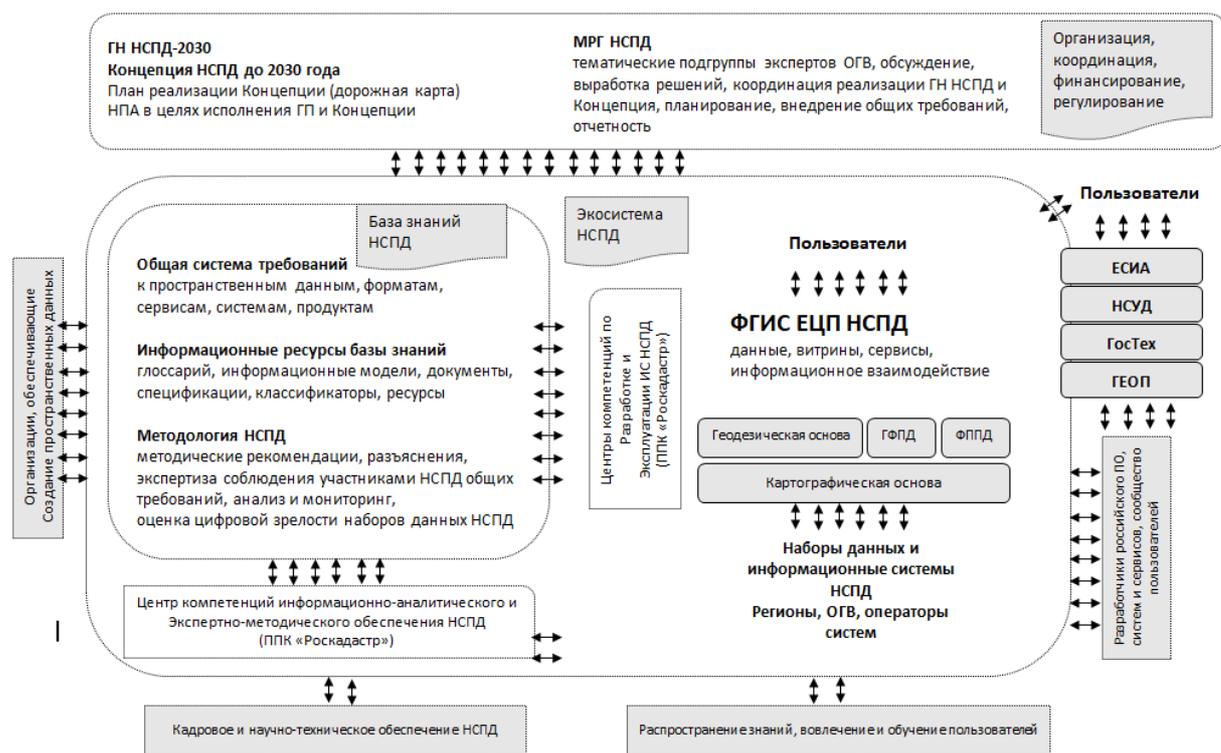


Рисунок 2.1 – Структурная модель НСПД [147]

Отдельно следует выделить геосервисы, которыми предстоит пользоваться потребителям, обеспечивать поиск ПД, просмотр, преобразовывать и формировать требуемые наборы ПД по запросу потребителей и должны обеспечивать требования потребителей ПД.

Таблица 2.1 - Цифровые сервисы НСПД [126]

	Электронные сервисы	Пользовательские возможности сервисов НСПД
1	Сервис «Земля просто»	Обеспечивает процесс предоставления земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, гражданам и юридическим лицам, включает весь пользовательский цикл от выбора и формирования границ земельного участка путем отрисовки его контура на web-карте и заканчивая процедурами предоставления и оформления прав.
2	Сервис «Земля для стройки»	Сервис обеспечивает формирование перечня земельных участков и территорий, наиболее подходящих для жилищного строительства, позволяет осуществлять подбор из сформированных земельных участков и территорий неразграниченной государственной собственности, с возможностью ручного и (или) автоматического ввода атрибутов и публикации информации об участках для стройки в специализированном слое на web-карте

Продолжение таблицы 2.1

3	Сервис «Умный кадастр»	Сервис «Умный кадастр» обеспечивает распознавание объектов недвижимости по материалам дистанционного зондирования земли с применением искусственного интеллекта, отслеживание нарушений в использовании земли, с возможностью направить правообладателю уведомление о выявленном нарушении и привлечь уполномоченные в сфере надзорной деятельности органы к проведению мер по устранению нарушений.
4	Сервис «Мои объекты недвижимости»	Сервис обеспечивает предоставление информации по объектам недвижимости пользователей, по которым имеется информация о зарегистрированных правах, а также предоставляет возможность осуществлять мониторинг изменений в характеристиках объектов по данным из различных государственных систем, формировать отчеты по отслеживаемым изменениям за выбранный период времени
5	Сервис «Градостроительная проработка онлайн»	Сервис обеспечивает получение сводной информации о земельных участках, по заданному кадастровому номеру или по выбранному контуру территории, в т.ч.: о видах разрешенного использования земельного участка, об ограничениях и обременениях в использовании территории, о действиях, которые пользователю необходимо выполнить при наличии ограничений.
6	Сервис «Согласования в стройке»	Сервис предназначен для оптимизации строительного цикла на этапе получения исходно-разрешительной документации, обеспечивает сопровождение застройщиков и органов власти при получении/предоставлении госуслуг в стройке в части использования ПД
7	Сервис «Комплексное развитие территории»	Обеспечивает изучение ПД на предмет соответствия требованиям Градостроительного кодекса к территориям КРТ; получение исходных данных для подготовки мастер-плана или концепции развития территории (в том числе информации о земельных участках и ОКС, расположенных в границах территории), подготовку комплекта документов для принятия решения о КРТ; реализацию бизнес-процесса принятия решения о КРТ уполномоченным органом.

Продолжение таблицы 2.1

8	Сервис «Индивидуальное жилищное строительство»	Сервис обеспечивает получение информации из документов территориального планирования и градостроительного зонирования об ограничениях и градостроительных регламентах использования территории; информирование застройщика о необходимости получения дополнительных согласований строительства до подачи на уведомление о начале строительства ИЖС; подготовку картографических материалов, необходимых для подачи обращения в уполномоченный орган по двум услугам (уведомления о начале строительства, уведомления об окончании строительства); реализацию бизнес-процесса предоставления данных услуг уполномоченным органом.
9	Сервис «Использование ПД в контрольно-надзорной деятельности»	Сервис направлен на обеспечение контрольно-надзорных органов актуальными пространственными данными, необходимыми для их деятельности; обеспечение использования мобильного приложения для работы с пространственными данными в контрольно-надзорной деятельности (в т.ч. в дистанционном оф-лайн режиме, режиме «невидимого контроля»)
10	Сервис «Земля для туризма»	Сервис обеспечивает информационное сопровождение туристической сферы, позволяет вести список земельных участков и территорий, предназначенных для размещения объектов туризма, и осуществлять публикацию информации об участках для туризма в специализированном слое на web-карте для возможности предоставления инвесторам.
11	Сервис «Языки коренных народов Арктики»	Сервис обеспечивает создание специализированных слоев пространственных данных по местам традиционного природопользования малочисленных коренных народов Севера и Арктики, ареалах распространения языков в рамках международного проекта Росреестра.
12	Сервис «Удостоверение пространственных данных»	Сервис предназначен для реализации бизнес-процесса удостоверения пространственных данных, создаваемых органами государственной власти, органами местного самоуправления, включая проверку цифрового описания границ пространственных данных

Продолжение таблицы 2.1

13	Сервис «Исправление реестровых ошибок»	Сервис предназначен для обеспечения деятельности территориальных управлений Росреестра и филиалов ППК «Роскадастр» по устранению воспроизведенных в Едином государственном реестре недвижимости ошибок, содержащихся в межевых планах, технических планах, карта-планах территории или актах обследования, а так же возникших вследствие ошибки, допущенной лицом, выполнившим кадастровые работы или комплексные кадастровые работы, или ошибок, содержащихся в документах, направленных или представленных в орган регистрации прав иными лицами и (или) органами в порядке межведомственного информационного взаимодействия, а также в ином порядке, установленном Федеральным законом от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости», либо в порядке, установленном для осуществления государственного кадастрового учета до дня вступления в силу Федерального закона № 218-ФЗ
14	Сервис «Мой адрес»	Сервис предназначен для обеспечения пространственной привязки решений о присвоении адресов (указание координатного описания адреса), принимаемых органами местного самоуправления, аннулировании адресов и устранения ошибок в определении адреса и фактического местоположения объекта адресации, в том числе с участием правообладателей объектов адресации
15	Сервис «Подготовка пространственных данных для НСУД»	Сервис предназначен для подготовки и предоставления данных ФГИС ЕЦП НСПД в НСУД, для последующей возможности использования наборов этих данных потребителями НСУД.
16	Сервис «Земля для фермера»	Сервис предназначен для реализации бизнес-процесса по созданию и ведения органами власти списка земельных участков и территорий, предназначенных для реализации проектов сельскохозяйственной отрасли, а также обеспечения доступа к данному списку заявителей через Публичный портал Национальной системы пространственных данных.
17	Сервис «Инструменты ГКО»	Сервис предназначен для предоставления доступа к набору функциональных инструментов, обеспечивающих профессиональных участников рынка необходимой для проведения государственной кадастровой оценки информацией
18	Сервис «Помощник изыскателя»	Сервис предназначен для предоставления набора функциональных инструментов, оптимизирующих процесс сбора исходных данных, необходимых для проведения инженерных изысканий, а также обработку результатов инженерных изысканий

19	Сервис «Места для малого бизнеса»	Сервис предназначен для реализации процесса получения разрешений на использование земель или земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности физическими и юридическими лицами для случаев и оснований использования земель или земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитута, публичного сервитута, предусмотренных действующим законодательством
20	Сервис «Комфортная среда»	Сервис предназначен для обеспечения формирования органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления перечня сведений, подлежащих представлению с использованием координат и для подготовки информации используемой для расчета индикаторов и формирования индексов городов и индексов субъектов Российской Федерации

НСПД обеспечивает базовый спектр услуг на бесплатной основе, специализированные наборы ПД планируется предоставлять по подписке.

Потребителями НСПД являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, юридические и физические лица, доступ к определенным видам ПД и функционалу НСПД определяется действующим законодательством с учетом международных стандартов в области геоинформатики и сервисного обслуживания.

В итоге, представленная структурная модель НСПД включает управляемые и управляющие элементы как единой системы, согласованное информационно-управленческое взаимодействие которых позволит обеспечить качество НСПД. Стратегическое управление осуществляется на уровне Правительства РФ и Росреестра с участием МРГ, оперативная и технологическая организация функционирования осуществляется на уровне ППК «Роскадастр», на федеральном и региональном уровнях выполняется управленческое взаимодействие с поставщиками ПД. Обеспечение функционирования и развития ФГИС НСПД реализует ППК «Росреестр».

Данная модель позволяет обеспечить экономический эффект благодаря циклическому увеличению объемов цифровых сервисов и привлечению потребителей, продавцов и партнеров, инвесторов, а также обеспечить перераспределение затрат и рисков многих секторов экономики. С позиции формирования качества модель позволит разработать показатели качества НСПД, учитывая все элементы управляемой системы, а также механизм обеспечения качества, создавая доверие к НСПД, ее способности выполнять требования к качеству и удовлетворенности заинтересованных сторон.

2.2. Синтез системы показателей качества национальной системы пространственных данных

Для управления качеством НСПД и проведения его мониторинга и оценивания его достигнутого уровня необходимы оценочные показатели качества НСПД. Синтез показателей в управлении качеством осуществляется в следующей последовательности: определение объекта качества и его составляющих, определение аспектов качества с позиции полезности и потребностей потребителей, генерирование и группировка показателей, характеризующих аспекты качества.

Современная концепция управления качеством опирается на определение качества в соответствии с терминологическими требованиями международных стандартов ИСО 9000 [60], где качество – это степень соответствия совокупности характеристик объекта требованиям.

Анализ данного определения позволяет выделить следующие существенные характеристики качества:

- качество понимается как степень, т.е. как относительная категория, зависящая от выполнения требований. Это говорит о том, что нельзя раз и навсегда достигнуть некоторого абсолютного уровня качества, поскольку требования к объекту меняются с течением времени;

- возможность градации качества, т. е. выделения классов, категорий, разрядов качества в зависимости от уровня выполнения требований к объекту;
- ориентация на выполнение не любых потребностей и ожиданий отдельных индивидов, а тех требований, которые установлены, обычно предполагаются или являются обязательными;
- ориентация на выполнение комплекса требований различных ЗС. Хотя данное утверждение не следует непосредственно из анализируемого определения, но это отражает современные представления на качество, как систему взаимоотношений заинтересованных сторон по поводу совокупности свойств объекта. В качестве заинтересованной стороны могут выступать работники, владельцы, партнеры производителя, общество и, конечно, потребители. Каждая из заинтересованных сторон предъявляет свои требования к объекту, и от того, насколько эти требования будут удовлетворены, зависит качество;
- ориентация на выполнение требований значимых заинтересованных сторон. Одной из задач организации выступает определение наиболее важных для нее заинтересованных сторон, невыполнение требований которых ведет к существенным рискам [137].

В нашем случае качество НСПД можно рассматривать как степень соответствия совокупности характеристик набора пространственных данных (ПД), информационной системы, деятельности по предоставлению ПД, а также характеристик результатов использования ПД требованиям потребителей разного уровня. Потребители взаимодействуют между собой и создают суммарную полезность для заинтересованных сторон – от органов власти на федеральном, региональном, муниципальном уровне до организаций и физических лиц.

Структура качества НСПД представлена на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 – Качество НСПД

В современной научной литературе качество определяется на основе наборов свойств объекта качества – продукта/услуги, процесса или системы, способных удовлетворять потребности потребителей. В работе профессора А.В. Гличева описывается символизирующее качество, характеристика которого определяется доминирующим признаком или свойством, характеризующим потребительную стоимость рассматриваемого продукта труда при условном абстрагировании от всех остальных его признаков и свойств. Выбор такого признака должен быть обусловлен и подкреплён достаточно длительной и устойчивой языковой практикой его применения именно как синонима качества этого продукта труда. Автором также рассматривается расширенное качество, его характеристики определяются суммой свойств, характеризующих потребительную стоимость продукта труда, при условном абстрагировании от всех его стоимостных показателей, выражающих затраты на его производство и применение. Дополнительно утверждается, что при синтезе аспектов интегрального качества характеристики определяются совокупностью функциональных, эстетических и экономических показателей и выражаются соотношением между потребительной стоимостью и стоимостью продукта труда (под стоимостью

здесь понимаются все затраты общества на производство и применение этого одного продукта труда). В случае определения свойств качества проектов потребительная стоимость определяется тем, какова потребительная стоимость продукта, произведённого в результате реализации проекта и результата от применения продукта, изготовленного по этому проекту [87].

Таким образом, для составляющих НСПД необходимо выделить аспекты качества, учитывая перечисленные подходы и исходя из потребностей потребителей каждой составляющей системы.

Характеристики качества систем определяются совокупностью взаимосвязанных элементов, определённым порядком расположения и взаимодействия составляющих системы, определяемых целями функционирования. НСПД относится к высокосложной системе, имеющей искусственное происхождение, состав которой, определяется множеством упорядоченных элементов, образующих целостное единство [89; 164], поэтому, на наш взгляд, аспекты качества НСПД должны формироваться из системных составляющих: набора ПД, информационной системы, деятельности по предоставлению ПД, а также результатов использования ПД.

В цифровой экономике данные определяются как информация в электронной форме, обработанная и представленная в формализованном виде для дальнейшей обработки, пригодная для хранения и использования компьютером, поэтому качество данных – это характеристика, показывающая степень пригодности данных к использованию. Обычно данные считают высококачественными, если они пригодны для предполагаемого использования в операциях, принятии решений и планировании [166], при этом характеристики качества ПД формулируются ГОСТ Р 57773-2017(ИСО 19157:2013) [61].

Согласно ГОСТ Р 57773-2017, полезность набора ПД отражается в полезности знания о пространственном объекте, включающих сведения об их форме, местоположении и свойствах, в том числе представленные с

использованием координат. Информация о качестве доступных данных имеет важнейшее значение для процесса отбора наборов данных, в которых ценность данных напрямую связана с их качеством. В связи с тем, что пользователям ПД представляются наборы данных на выбор, возникает необходимость сравнения качества наборов данных с целью определения тех, которые наилучшим образом отвечают потребностям пользователя. Информация о качестве ПД должна обеспечивать сравнительную оценку соответствия критериям, изложенным в спецификации продукта, чтобы оценить способность сервисного продукта удовлетворять требованиям потребителей [61]. В частности, важны характеристики достоверности, скорости верификации и свойства полноты ПД, обеспечивающих комфортное или эффективное использование потребителями НСПД.

Согласно ГОСТ, качество информационной системы – это совокупность свойств системы, обуславливающих возможность её использования для удовлетворения потребностей, определяемых назначением, которое связано с обеспечением процесса аккумулирования, обработки и обогащения данных. Поэтому используются количественные характеристики свойств информационной системы, которые, соответственно, определяются количественными показателями, взаимосвязанными с количественными и качественными показателями других составляющих. Полезность информационных систем заключается в таких характеристиках, как обеспечение надежности, достоверности, безопасности и эффективности функционирования. В нашем случае работа информационной системы обеспечивается инфраструктурной логикой предоставления ПД пользователям. Полезность информационной системы заключается в том, что информационные технологии должны не просто собирать и хранить данные, а существенно повышать значимость представляемых данных, аккумулируя и обогащая информацию, которая превращается в знания, способные создать новую полезность. Кроме того, НСПД следует отнести к открытой системе,

так как происходит обмен информацией с внешней средой, при этом это цифровая система, производящая цифровые продукты, а основными активами её являются компьютерный и программный капитал, что необходимо учитывать при формировании показателей инфраструктурной обеспеченности [164].

При ознакомлении с опытом реализации и управления зарубежных национальных систем ПД выделяется то, что учитываются международные требования к организации систем ПД, сформированные Комитетом ООН в рамках управления геопространственной информацией, так каждой зарубежной системе дается оценка уровня развития по следующим показателям: уровень мобильности/адаптивность; уровень обеспечения кадрами; уровень информированности потребителей; уровень стандартизации: обеспеченность геопространственными стандартами, стандарты обслуживания; уровень координации функционирования НСПД; уровень сотрудничества; соблюдение закона; подотчетность; прозрачность; уровень обеспечения информационной безопасности [159]. Полученный уровень отражает степень достигнутых результатов управления национальными системами ПД, поэтому целесообразно учитывать перечисленные показатели при оценке качества НСПД РФ.

Если рассматривать полезность деятельности по предоставлению ПД, то необходимо отметить, что она заключается в сервисной составляющей данной деятельности, так как это, по сути, сервис, который связан с комфортом, скоростью, удобством, форматом взаимодействия потребителя с сервисами НСПД. Характеристики качества деятельности по предоставлению ПД, то есть услуги – определяются осязаемыми и неосязаемыми составляющими, такими, как потребительские свойства услуги, способность выполнения заявленных обязательств, оперативность услуг, внимание и сопереживание при работе с клиентами. Аспекты качества процесса оказания услуг определяются сопоставлением целей организации, зафиксированных в плане, и результатов,

достигнутых после его реализации, то есть качество процесса можно определить только путем сравнения результатов процесса с результатами других аналогичных процессов и с требованиями, которые к ним предъявляются по объему производства, производительности, величине издержек и т. д.

Согласно ГОСТ Р 57392-2017/ISO/IEC TR 20000-10:2015, поставщик услуг должен подтверждать свой уровень эффективности для каждого показателя и вносить все необходимые усовершенствования. Для этого следует определить конкретные показатели производительности, а затем следить за ними и создавать отчеты о каждом из этих показателей [54]. Данный алгоритм определяет необходимость введения таких критериев качества, которые можно измерять и использовать в сопоставлении для улучшения качества услуги.

С позиции того, что сервисный процесс НСПД относится к государственной сфере необходимо опираться на полезность государственной услуги, которая состоит в увеличении социального и материального блага граждан, в цепной реакции увеличения полезности, то есть руководствоваться тем, что благо рождает благо, поэтому качество государственной услуги – это величина блага, степень соответствия потребностям и ожиданиям граждан. Дополнительно данный аспект можно подкрепить мнением ряда авторов, которые утверждают, что удовлетворенность получателя государственных услуг зависит от того, оправдались или нет ожидания пользы получателя государственных услуг [94; 127; 161], поэтому целесообразно ввести показатели использования ПД для создания общественного блага, то есть результата социально-экономического эффекта, полученного от использования ПД в цепочках создания ценности.

Здесь стоит заметить, что ожидания от использования НСПД связаны с трансформацией государственного управления, т.е., предполагается, что качество НСПД должно стимулировать цифровую трансформацию на уровне

государственного управления, способствовать повышению конкурентоспособности и безопасности РФ, повышению эффективности принятия решений в государственном управлении, оказывать положительное влияние на его качество, а также стимулировать улучшение предпринимательского климата и инвестиционной активности.

НСПД расширяет участие и коммуникации на национальном уровне всех заинтересованных групп, для принятия управленческих решений и социально-экономического развития государства, а также стимулирует социально-экономическое развитие и экологическую устойчивость благодаря повышению уровня использования продуктов и услуг НСПД, что усиливает выгоды и общественную ценность ПД.

Стоит также отметить, что НСПД является механизмом и основой государственной политики в данной области, способным повысить эффективность управления геопространственной информацией, с учетом индивидуальных и организационных потребностей. Система также позволяет повысить эффективность работы с ПД на различных уровнях, предоставляя заинтересованным лицам быстрый доступ к качественным и актуальным пространственным данным, что должно быть отражено в системе показателей качества.

Одновременно следует учесть показатели рационального использования бюджетных средств при формировании и эксплуатации НСПД, а также экономический результат функционирования НСПД. При этом следует оценить стоимостную сторону качества НСПД с точки зрения экономических результатов и потерь хозяйствующих субъектов и отраслей, использующих ПД. В данном случае требуются такие характеристики качества, которые позволят оценить экономический эффект использования бюджетных средств в сопоставлении с полученным эффектом в секторах-пользователях ПД.

Таким образом, аспекты качества НСПД отражают совокупность характеристик объектов системы НСПД: системы организации

предоставления ПД, процесса предоставления ПД, наборов ПД, результатов использования ПД, а также совершенством её управления [15].

В итоге, для оценки качества НСПД предлагается ввести следующие группы показателей качества, представленные в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Свод показателей качества НСПД (составлено автором на основе [15, 54, 61])

1. Показатели ПД
1.1. Полнота набора пространственных данных установленного формата, получаемых в электронном виде из различных информационных систем (на всех уровнях государственной власти).
1.2. Показатели, характеризующие процессы обработки и верификации поступивших пространственных данных:
1.2.1. Скорость верификации пространственных данных, полученных в электронном виде;
1.2.2. Количество пространственных данных, поступивших без ошибок и соответствующих потребностям функциональных подразделений Росреестра и федеральных органов государственной власти, осуществляющих предоставление государственных и муниципальных услуг в системе;
1.2.3. Качество загруженных в систему данных, соответствующих потребностям функциональных подразделений Росреестра и федеральных органов государственной власти, осуществляющих предоставление государственных и муниципальных услуг в системе;
1.2.4. Полнота загруженных в систему данных, соответствующих потребностям функциональных подразделений Росреестра и федеральных органов государственной власти, осуществляющих предоставление государственных и муниципальных услуг в системе;
1.2.5. Актуальность (своевременность загрузки в систему) данных, соответствующих потребностям функциональных подразделений Росреестра и федеральных органов государственной власти, осуществляющих предоставление государственных и муниципальных услуг в системе.
1.3. Открытость данных:
1.3.1. Уровень доступности пространственных данных, размещенных в НСПД;
1.3.2. Объем уточнения данных ЕГРН (исправление реестровых ошибок, комплексные кадастровые работы, внесение сведений о границах).

2. Сервисные показатели
2.1. Количество онлайн сервисов, предназначенных для организации бизнес-процессов предоставления государственных и муниципальных услуг.
2.2. Рост количества государственных и муниципальных услуг в земельно-имущественной сфере и сфере строительства, предоставляемых федеральными, региональными органами исполнительной власти и органами местного самоуправления в электронном виде;
2.3. Средний срок предоставления государственных и муниципальных услуг в земельно-имущественной сфере и сфере строительства.
2.4. Удовлетворенность потребителей. Количество жалоб.
3. Показатели функционирования НСПД
3.1. Объем создания единой электронной картографической основы, в том числе крупных масштабов;
3.2. Уровень использования системы на национальном уровне, межведомственное взаимодействие:
3.2.1 Количество пользователей с ролью представителей органов власти Российской Федерации;
3.2.2 Количество связанных государственных услуг в земельно-имущественной сфере и сфере строительства, предоставляемых в проактивном режиме.
3.3. Уровень развитости технической инфраструктуры:
3.3.1. Доля пользователей, удовлетворенных работоспособностью системы;
3.3.2. Наличие инструментов получения пространственных данных в электронном виде;
3.3.3. Доля субъектов Российской Федерации, на территории которых предоставление государственных и муниципальных услуг в сфере земельно-имущественных отношений и сфере строительства осуществляется с использованием сервисов НСПД;
3.3.4. Производительность. Время визуализации одного слоя векторных пространственных данных на web-карте
4. Социально-экономические показатели
4.1. Количество субъектов Российской Федерации, на территории которых обеспечено взаимодействие Единой цифровой платформы пространственных данных с иными информационными системами.
4.2. Доступность и работоспособность информационных систем Росреестра класса защищенности К1.
4.3. Эффективность использования объектов недвижимости и связанных с ними ресурсов, планирования и контроля.

4.4. Значение транзакционных издержек операций с недвижимостью с учетом повышения их прозрачности для всех участников рынка.
4.5. Масштаб проведения комплексных кадастровых работ, в том числе за счет внебюджетных средств, работ по выявлению правообладателей ранее учтенных объектов недвижимости силами органов местного самоуправления и внесения соответствующих сведений в ЕГРН.
4.6. Доля земельных участков, учтенных в ЕГРН, с границами, установленными в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.
4.7. Площадь выявляемых неэффективно используемых земельных участков (ежегодно).
4.8. Площадь земельных участков, вовлеченных в оборот в целях индивидуального жилищного строительства (нарастающим итогом).
4.9. Площадь земельных участков, вовлеченных в оборот под строительство многоквартирных домов (нарастающим итогом).

Таким образом, на основе проведенного анализа методических подходов формирования свойств качества, выполнена параметризация и группировка качества НСПД, позволяющая оценивать её качество и принимать обоснованные управленческие решения.

Одновременно следует отметить, что по мере развертывания НСПД, дальнейшей модернизации в связи с расширением применения ПД возможно увеличение и элементов системы НСПД, соответственно возможно увеличение характеристик качества и показателей оценки НСПД.

2.3. Организационно-экономический механизм функционирования открытой среды формирования и использования пространственных данных¹

В экономике организационно-экономический механизм – это методические инструменты управления, системное сочетание элементов управления, это цели, способы и процедуры, принципы, подходы и методы управления, позволяющие достичь стратегических результатов

¹ Данный раздел написан на основе статьи автора [143].

функционирования экономической системы и обеспечить её качество. Организационно-экономическому механизму функционирования экономической системы свойственны многогранность и широкое разнообразие используемых категорий, факторов и методов, что обусловлено необходимостью их системного учета при обеспечении качества в условиях внешних вызовов и трансформации российской экономики.

На современном этапе реализации Государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных», которая направлена на повышение качества управления в сфере пространственных данных (ПД), в организационном ее аспекте наблюдаются различные векторы тактического и оперативного взаимодействия участников НСПД, а также отсутствие единого организационно-экономического механизма функционирования открытой среды формирования и использования ПД. Одновременно отмечается неудовлетворенность ПД (в т.ч. их составом, формой и способами предоставления) среди потребителей – физических и юридических лиц, государственных органов, использующих ПД, что негативно влияет на применение ПД и даже снижает темпы развития таких отраслей, как строительство и недвижимость, транспорт, добыча полезных ископаемых, государственное управление, финансовая и страховая деятельность, сельское и лесное хозяйство, а в конечном счете в связи с этим замедляется социально-экономическое развитие Российской Федерации.

Целью настоящего исследования явилось выявление составляющих социально-экономического механизма формирования и функционирования открытой среды НСПД.

Для достижения заданной цели методологическое построение организационно-экономического механизма НСПД необходимо осуществлять с применением методов и инструментов управления системами и их элементами с ориентацией на обеспечение качества.

Организационно-экономический механизм – это методические инструменты управления, системное сочетание элементов управления, это цели, способы и процедуры, принципы, подходы и методы управления, позволяющие достичь стратегических результатов функционирования экономической системы и обеспечить её качество. Организационно-экономическому механизму функционирования экономической системы свойственны многогранность и широкое разнообразие используемых категорий, факторов и методов, что обусловлено необходимостью их системного учета и применения при обеспечении качества в условиях внешних вызовов и трансформации российской экономики.

Основой механизма НСПД является государственное управление создания НСПД и взаимодействие ее структурных элементов, включая программно-проектное обеспечение с соответствующим финансированием. При этом финансирование НСПД осуществляется в соответствии с моделью государственного бюджетирования, где определение затрат на мероприятия и объемы их финансового обеспечения производится с учётом необходимости достижения комплексного социально-экономического и управленческого эффекта в сфере использования геопространственной информации, который должен поддерживаться в долгосрочной перспективе нормативно-правовой базой с обязательной разработкой и принятием закона, регламентирующего функционирование НСПД и в целом сферы оборота ПД, а также нормативно-техническим регулированием. Системообразующей частью механизма функционирования открытой среды формирования и использования ПД является формирование и поддержание современной инфраструктуры НСПД, включая ИС и их сервисы, при этом необходимо обеспечить полноценное информационное наполнение НСПД: сформировать базы картографических данных; геокодированный адресный слой обновления данных на топографических картах/сервисах; картографическое обеспечение территории государства, базы картографических данных; базы материалов и данных

аэрофото- и космосъемки и сервисы по их предоставлению потребителям, обеспечить наличие собственных спутников и собственной спутниковой навигационной системы, базы данных, онлайн каталогов названий и систем координат. Именно эта часть механизма, а также ЕГРН + ведомственные реестры ФОИВ, РОИВ, ОМС – инвентаризация, верификация и гармонизация пространственных данных из разных информационных систем и ресурсов, по нашему мнению, позволит обеспечить качество и полноту информации.

Важным элементом механизма функционирования открытой среды формирования и использования ПД является взаимодействие с заинтересованными сторонами (ЗС), причем важна их регулярная идентификация и обязательное их информирование о ценности НСПД, а также активная организация взаимодействия с ЗС, например, проведение конференций, что позволит сформировать мнение о НСПД. Также необходимо на постоянной основе осуществлять комплексное информирование ЗС и системное получение информации об их потребностях, что позволит услышать мнение конечного потребителя. В современных условиях действенным экономическим инструментом является маркетинговое сопровождение создания, ведения и применения цифровых систем, направленное на повышение уровня использования НСПД, по сути, необходимы маркетинговые инструменты продвижения, связанные с информированием, позиционированием и стимулированием использования ПД, а также необходимо обучение пользователей, что расширит их количество и придаст импульс развитию НСПД.

Значимой составляющей механизма функционирования открытой среды формирования и использования ПД является планирование как часть управления, в частности, перспективное целеполагание и формирование стратегического плана развития НСПД с выделением приоритетных направлений (в соответствии со стратегическими документами, определяющими концепцию и планы развития сферы ПД), которое позволит

разработать и реализовать стратегию развития НСПД и обеспечить развитие инфраструктуры территорий в соответствии с установленными приоритетами и целями качества.

Для достижения поставленных целей функционирования открытой среды формирования и использования ПД, по нашему мнению, необходимо использовать практику государственно-частного партнерства при реализации проектов в области получения, обработки и использования геопространственной информации. Такой подход обоснован тем, что его применение позволяет модернизировать и развивать инфраструктуру НСПД, повышая эффективность управления государственным и муниципальным имуществом и обеспечивать рост финансовой отдачи от принадлежащих государству экономических активов, но, в отличие от приватизационной политики, без утраты государством права собственности на такие объекты [178; 199].

Практически не реализовано направление коммерческого (возмездного) предоставления сервисов, основанных на использовании ПД. Наличие внебюджетных источников финансирования (доходов) позволит более гибко подходить к финансированию развития систем, взаимодействующих с единой цифровой платформой НСПД, а также к мотивации персонала, обеспечивающего развитие и сопровождение таких систем. Кроме того, объем поступающего дохода будет являться объективным критерием оценки маркетингового сопровождения.

В пользовательском плане для обеспечения стабильного функционирования механизма функционирования открытой среды для формирования и использования ПД необходим регламент для пользователей НСПД, фиксирующий условия доступа к ПД в государственных информационных системах (в т.ч. ПД в фондах, ведение которых такие системы обеспечивают). Дополнительно необходимо обеспечить информационную безопасность, в частности, разработать и реализовать

механизмы защиты информации НСПД и её пользователей. Кроме того, необходимы действия, включая формирование нормативной правовой базы, по интеграции НСПД с информационными системами страны, что позволит повысить эффективность её использования и добиться масштабирования эффекта применения ПД, расширит количество сервисов и позволит оптимизировать работу НСПД для удовлетворения потребностей всех заинтересованных сторон.

Необходимой составляющей механизма функционирования открытой среды формирования и использования ПД является контроль, обеспечивающий защиту прав на геоданные при их использовании. Кроме того, необходим мониторинг качества НСПД в целом и по субъектам РФ, что позволит выявить отклонения качества НСПД и своевременно внести управленческие коррективы.

Инструментальное применение стандартизации в управлении экономическими системами уже давно зарекомендовало себя с самой лучшей стороны, что отражено в ряде научных публикаций [109; 122; 125; 135; 191]. В этом аспекте разработка стандартов, создание условий для их использования, обеспечение совместимости стандартов является действенным инструментом функционирования и обеспечения качества НСПД. Одновременно необходимо формирование норм технического регулирования и осуществления контроля их соответствия [162; 163]. Данный инструментальный позволит улучшить качество НСПД и при благоприятных геополитических условиях интегрироваться с системами ПД других стран для эффективного экономического взаимодействия.

На наш взгляд, для обеспечения качества НСПД целесообразно использовать процессно-проектный подход, который эффективно применяется в управлении социально-экономическими системами [141; 198; 200]. Использование процессного подхода рекомендовано стандартами ИСО серии 9000, начиная с версии 2000 года. Данный подход заключается в

декомпозиции процесса на подпроцессы с последующей декомпозицией на процедуры (методы выполнения работ) и отдельные технологические операции, обеспечивающие требуемое качество.

Использование проектного управления определяется тем, что функционирование НСПД связано с непрерывным изменением её элементов и технологий, сложностью реализации интегрированных задач по формированию и предоставлению наборов ПД, сложностью процессов управления, необходимостью целенаправленного изменения составляющих НСПД и обеспечением ресурсосбережения и которое, в отличие от традиционного управления, способно решать задачи с неопределёнными составляющими [88; 180].

Средства управления НСПД, входящие в инструментарий, должны поддерживать основную методологию разработки и внедрения систем и обеспечивать в этих целях эффективное управление:

1. Содержанием и качеством работ.
2. Расписанием и сроками.
3. Рисками.
4. Заинтересованными сторонами.
5. Исполнителями.
6. Затратами.
7. Коммуникациями в ходе проекта.

Достижение целей функционирования НСПД с использованием проектно-процессного подхода требует также специализированного инструментария управления проектами и процессами, который обеспечивает:

1. синергическое сочетание процессного и проектного подхода к управлению;
2. эффективное управление портфелями проектов и группами процессов с учетом требований и рекомендаций, изложенных в следующих нормативных и методических документах:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 6 июля 2015 г. № 676 «О требованиях к порядку создания, развития, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации государственных информационных систем, и дальнейшего хранения содержащейся в их базах данных информации» [22];
- ГОСТ Р 54869–2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом [49];
- Методологические рекомендации по внедрению проектного управления в органах исполнительной власти [31].

Применительно к НСПД инструментарий проектно-процессного управления должен включать:

- средства когнитивной визуализации проектов и процессов: ситуационные панели, иерархические диаграммы групп задач, сетевые диаграммы потоков работ и процессов, ключевые показатели эффективности и т.д.;
- средства процессной аналитики: выявление узких мест в используемых процессах, отклонения от шаблонов или сложившихся типологий процессов.

Необходимо также отметить, что проектное управление созданием НСПД предусматривает повышение квалификации персонала, в частности, необходима реализация программ обучения современным цифровым технологиям, а также аналитическим методам и инструментам работы.

Очевидно, что для функционирования любого организационно-экономического механизма необходимы принципы и правила, по которым будет осуществляться его функционирование. Для достижения национальных целей создания НСПД нами предлагается использование следующих принципов:

- Принцип импортозамещения, подразумевающий, что технологические решения, применяемые при развитии системы,

будут отбираться в том числе по критерию страновой принадлежности производства (производителя), с приоритетом для отечественных производителей.

- Принцип стандартизации. НСПД реализует информационно-аналитическое взаимодействие с широким спектром участников, что возможно осуществлять, используя общемировые и государственные нормы и модели. Под данным принципом подразумевается развитие системы в соответствии с едиными стандартами в сфере ПД.
- Принцип однократного получения и многократного использования информации. Под данным принципом подразумевается, что единожды поступившая в систему информация не должна повторно запрашиваться из источника, а данные, полученные в системе в результате анализа, должны быть доступны пользователям для применения в своей деятельности. Таким образом, полученные результаты при решении одной задачи могут использоваться как исходная информация для других задач.
- Принципы адаптивности и клиентоцентричности. Под данным принципом подразумевается, что развитие системы должно быть связано с вариативностью и масштабируемостью модели ее данных, связанной с количеством систем источников данных и регулярностью их обновления. Дополнительно должен учитываться принцип клиентоцентричности, т.е. построение такой бизнес-модели, в которой все продукты, услуги и процессы будут создаваться и работать, исходя из потребностей клиента.
- Принцип единого защищенного информационного пространства. Под данным принципом подразумевается, что платформа информационного взаимодействия, как внутренних пользователей НСПД, так и участников за внешним контуром должна быть единообразно защищена от угроз. Перемещение информации из

разных контуров системы, использование разных массивов информации и баз данных должно быть «прозрачным» с точки зрения пользователей и «защищенным» с точки зрения регуляторов в сфере информационной безопасности.

- Принцип методологического, технического и информационного единства. Высокая сложность НСПД при развитии и использовании требует синхронности и общности отдельных её частей. Под данным принципом подразумевается согласованность отдельных компонентов системы в части применяемой методологии (единые термины, символы, обозначения и т.д.), технологии (языки программирования, классы СУБД, платформы, механизмы межкомпонентной интеграции и т.д.) и способов представления информации (согласованность логических моделей, атрибутивного состава, связей и т.д.).
- Принцип централизации вычислительных мощностей и информационных ресурсов. Под данным принципом подразумевается отказоустойчивая консолидация информационно-телекоммуникационной инфраструктуры на федеральном уровне, а также формирование и поддержание единой области хранения информации вместо разрозненных массивов данных в отдельных подсистемах.
- Принцип расширяемости и модульности информационной системы. Под данным принципом подразумевается применение компонентно-модульной архитектуры, позволяющей добавлять функциональные блоки по мере необходимости в рамках единых платформенных стандартов интеграции.
- Принцип экономичности и рациональности в развитии. Под данным принципом подразумевается подход к удовлетворению потребностей развития системы, основанный на оценке эффективности

соотношения затрат к получаемому результату, при выборе разных вариантов одного и того же решения задачи.

- Принцип непрерывности развития и технического сопровождения. Под данным принципом подразумевается постоянность процесса развития НСПД в соответствии с требованиями потребителей и сопряженной с ним расширенной технической поддержки как используемых, так и вновь создаваемых или развиваемых ИТ-продуктов и решений. При этом затраты на ежегодную техническую поддержку и сопровождение изменяются пропорционально вводимой в эксплуатацию функциональности.

Одновременно необходимо учитывать руководящие принципы управления геопространственной информацией Комитета ООН, суть которых определяется задачами повышения качества жизни во всем мире и принципы менеджмента качества, позволяющие осуществить достижение целей в области качества [118].

Для поступательного развития НСПД и формирования её качества необходимо постоянное обеспечение и обновление кадрами, поэтому необходимо использовать партнерство в сфере образования, расширять образовательные программы в геодезической сфере, учитывая цифровую составляющую подготовки специалистов.

Одновременно для долгосрочного устойчивого развития НСПД необходимо использовать инструменты инновационной деятельности и активно внедрять инновации в сфере геопространственных технологий. Этому может способствовать партнерство в научной сфере и сотрудничество с ведущими научными центрами и центрами компетенций в сфере геопространственных технологий, участие в программах исследований и разработок развития геоинформационных технологий, взаимодействие с национальными отраслевыми научными журналами и изданиями, что позволит следовать за возрастающими требованиями потребителей.

И ещё одним подмеханизмом можно обозначить развитие профессионального сообщества, что позволит не только популяризировать НСПД в профессиональной среде, но и создаст кадровые условия для повышения качества НСПД.

Необходимо также отметить, что внедрение системы менеджмента качества (СМК) НСПД является инструментом повышения качества согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015, который обеспечит стабильность предоставления необходимых услуг, удовлетворяющих желания потребителей, с соблюдением законодательных и нормативных правовых требований, увеличит уровень удовлетворенности потребителя, снизит риски [86].

На первом этапе важно определить, где организационно будет внедрено СМК НСПД: на уровне функционального заказчика – органа государственной власти или на уровне оператора системы – интегратора. Предлагается назначить ответственного по качеству из числа высшего руководства функционального заказчика и определить рабочую группу, включая представителей оператора системы, а также заинтересованных органов государственной власти и независимых представителей профессионального сообщества, для проектирования документов СМК, помимо этого образовать группу аудиторов для формирования программы внутренних аудитов СМК НСПД. При этом в большинстве случаев непосредственно руководитель организации несет ответственность за окончательный результат всей деятельности, в т.ч. по качеству. Впоследствии определяются цель организации, миссия и базовые ценности, политика в области качества, кадровая политика. При этом соблюдаются следующие принципы:

- политика является основой для определения целей, необходимых для улучшения качества деятельности;
- политика в области качества - это часть общей стратегии и политики организации.

На следующем этапе разрабатывается план проведения мероприятий, которому присущи этапность, сроки, исполнители и, при необходимости, результаты реализации мероприятий и проекта в целом. В дальнейшем проводится комплексный анализ управления качеством, по итогам которого прорабатывается документация системы менеджмента качества, которая является одной из важнейших составляющих, необходимых для стабильного функционирования СМК. Она обеспечивает формирование требований, в т.ч. путем определения форм и видов взаимодействий, устанавливает порядок предоставления и поступления информации. Документация системы менеджмента качества должна включать в себя:

- 1) оформленные заявления о политике и целях в области качества;
- 2) руководство по качеству;
- 3) документированные процедуры и записи, требуемые стандартом;
- 4) документы, включая записи, необходимые организации для обеспечения эффективного планирования, осуществления процессов и управления ими.

Сотрудники и члены рабочей группы проходят обучение специальным программам, состоящим из требований ISO 9001 [64], методов создания данной системы и составления всей необходимой документации.

Результатом проведенного исследования можно считать разработанный механизм, представленный в таблице, который объединяет все рассмотренные элементы.

Таблица 2.3 – Организационно-экономический механизм функционирования открытой среды НСПД

<p>Государственное управление НСПД</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание структуры управления НСПД • Финансовое обеспечение • Создание нормативно-правовой базы 	<p>Формирование и поддержание инфраструктура НСПД и геодезическое обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установление структуры ПД и принципы обращения с ПД
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • Взаимодействие с ЗС • Планирование • Организация • Интеграция с различными информационными системами страны • Контроль • Продвижение • Стандартизация • Техническое регулирование 	<ul style="list-style-type: none"> • Создание и функционирование информационной системы НСПД, включая портал НСПД • Создание пространственных данных, сервисов по предоставлению ПД • Информационное наполнение НСПД
<p>Подходы и принципы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сочетание процессного и проектного подхода к управлению • Принципы Комитета экспертов ООН по глобальному управлению геопространственной информацией • Принципы, отражающие национальные интересы • Принципы всеобщего управления качеством 	<p>Обеспечение кадрами и инновации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Партнерство в сфере образования • Партнерство в научной сфере • Инновационное развитие
<p>Внедрение СМК НСПД</p>	<p>Развитие профессионального сообщества</p>

В таблице 2.3 представлен организационно-экономический механизм функционирования открытой среды формирования и использования ПД, который включает инструменты государственного управления, формирования и поддержания инфраструктуры НСПД и геодезического обеспечения, процессно-проектный подход и принципы, отражающие национальные интересы. Механизм также учитывает принципы Комитета экспертов ООН по глобальному управлению геопространственной информацией, принципы TQM, подмеханизмы обеспечения кадрами и осуществления инноваций, развитие профессионального сообщества и системного управления качеством, что также позволит обеспечить качество НСПД.

Выводы 2 главы

В результате диссертационного исследования установлена логика формирования качества, которая предполагает постепенное наращивание полезности ПД по мере их использования физическими лицами, организациями и предприятиями, государством. При этом практическая реализация логики формирования качества НСПД развивается на основе связи ключевых элементов обеспечения ее функционирования, объединенных в структурную модель НСПД. Данная модель позволяет обеспечить качество и экономический эффект благодаря циклическому увеличению объемов цифровых сервисов и привлечению потребителей, продавцов и партнеров, инвесторов, а также обеспечить перераспределение затрат и рисков многих секторов экономики.

Синтез показателей качества НСПД привел к формированию, следующих групп:

1. Показатели ПД, отражающие характеристики ПД;
2. Сервисные показатели, отражающие условия предоставления ПД;
3. Показатели функционирования ФГИС ЕЦП НСПД в целом отражают организационные и технологические характеристики работы с ПД.
4. Социально-экономические показатели, отражающие характеристики результатов использования ПД.

В данной главе сформирован организационно-экономический механизм функционирования открытой среды, направленный на достижение качественных характеристик НСПД. Организационно-экономический механизм включает инструменты государственного управления, формирования и поддержания инфраструктуры НСПД и геодезического обеспечения, процессно-проектный подход и принципы, отражающие национальные интересы. Механизм также учитывает принципы Комитета экспертов ООН по глобальному управлению геопространственной информацией, принципы TQM, подмеханизмы обеспечения кадрами и

осуществления инноваций, развитие профессионального сообщества и системного управления качеством, что также позволит обеспечить качество НСПД [143].

3. МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

3.1. Методика оценки качества пространственных данных

Как уже отмечалось ранее, повышение спроса на услуги ГИС со стороны предприятий и организаций, органов государственной власти, образования, науки, экологических организаций, служб безопасности и иных приводит к необходимости повышения качества самой ГИС.

Некоторые из наиболее очевидных показателей качества информационной системы, особенно в контексте ГИС, включают время отклика системы, простоту использования в онлайн режиме (удобство для пользователя) и надежность компьютеризированной системы (отсутствие простоев). Все они представляют собой некоторые из наиболее распространенных и общепризнанных факторов, определяющих техническое качество ГИС, и их следует учитывать при оценке шансов на успешное внедрение системы. К ключевым составляющим, обеспечивающим достаточное качество и надёжность функционирования ГИС можно отнести аппаратные средства (серверы, рабочие станции, сети передачи данных) и программное обеспечение, содержащее набор функций и инструментов для ввода и оперирования географической информацией, управления базой данных, поддержки пространственных запросов, анализа и визуализации.

Отдельные технические характеристики легко сопоставимы между альтернативными ГИС, например, встроенные функции, расширяемость, скорость системы и т.д. Другие аспекты качества системы (например, удобство пользователя) могут быть оценены качественными показателями и, следовательно, представлять некоторые трудности для оценки, не говоря уже о сравнении с альтернативами ГИС.

Второй составляющей качества ГИС является качество предоставляемой информации. Важность качества информации вытекает из представления о

том, что любая информационная система качественна настолько, насколько качественна информация, которую она предоставляет.

Наиболее важными показателями для оценки качества информации, предоставляемой ГИС, являются точность, актуальность данных, время обработки, полнота полученных данных, гибкость системы и простота использования среди потенциальных клиентов системы, надежность и удобство [96; 114]. Однако важно отметить, что, как и в любой системе хранения, поиска и обработки информации, качество производимой информации находится в прямой зависимости от качества информации поступающей на вход.

С учетом того, что качество информации является важнейшим показателем качества принятия управленческих решений, ввод данных низкого качества приводит к ошибкам и неправильной интерпретации информации, полученной из ГИС. Поэтому сведения о качестве информационной базы ГИС становятся решающим фактором их использования.

При этом возникают ситуации, требующие различных уровней качества информации: некоторым пользователям для конкретных целей необходимы очень точные данные, в то время как другим достаточно иметь менее точные данные.

Не решив проблему организации ГИС, позволяющую оценивать качество собственной информационной базы и управлять этим качеством, нельзя надеяться на полноценное существование подобных систем. Решение этой проблемы заключается в оценке качества картографической базы ГИС с использованием модели оценки качества, построенной с учётом пользовательских требований к различным аспектам качества данных как для объектов и явлений, так и базы данных в целом.

ГИС подразделяются на типы, определяемые их задачами и характером используемой информации:

- по проблемной ориентации;
- по предметной (объектной) специализации;
- по территориальному охвату.

Общей характеристикой ГИС служит их проблемная ориентация, поскольку формулировка проблемы обычно включает предметные и территориальные аспекты. Содержательное соответствие решаемой проблеме – важнейшее свойство ГИС как модели геосистемы (реальности).

Проблемная ориентация ГИС определяется возлагаемыми на нее научными или прикладными задачами, полностью определяемыми пользователем. Это, прежде всего, инвентаризационные задачи, кадастр, мониторинг, оценка и прогноз, управление и планирование, поддержка принятия решений.

Предметная или объектная ориентация может определяться ведомственными или отраслевыми интересами (землеустройство, природные катастрофы, охрана природы), которые имеют дело с различными объектами и явлениями на определенной территории: земля, лес, население и т.д.

Если тезис о важности качества ПД не подлежит сомнению, то определения того, что такое качество, достаточно сильно различаются, и в научном сообществе не существует консенсуса по единому определению качества информации, хотя некоторые определения, используемые ГОСТами, общеприняты. Тем не менее, определения качества информации, и ПД в том числе, можно разделить на две группы: внутреннее качество (продукты, не допускающие ошибок или соответствующие используемым спецификациям) и внешнее качество (продукты, отвечающие потребностям пользователей [215]). С одной стороны, внутреннее качество соответствует уровню подобию, которое существует между «идеальными» данными, которые должны быть получены (так называемая «номинальная основа»), и фактически произведёнными данными. С другой стороны, внешнее качество соответствует сходству между производимыми данными и потребностями

пользователей. На рисунке 3.1 в упрощенном виде представлены понятия внутреннего и внешнего качества данных.

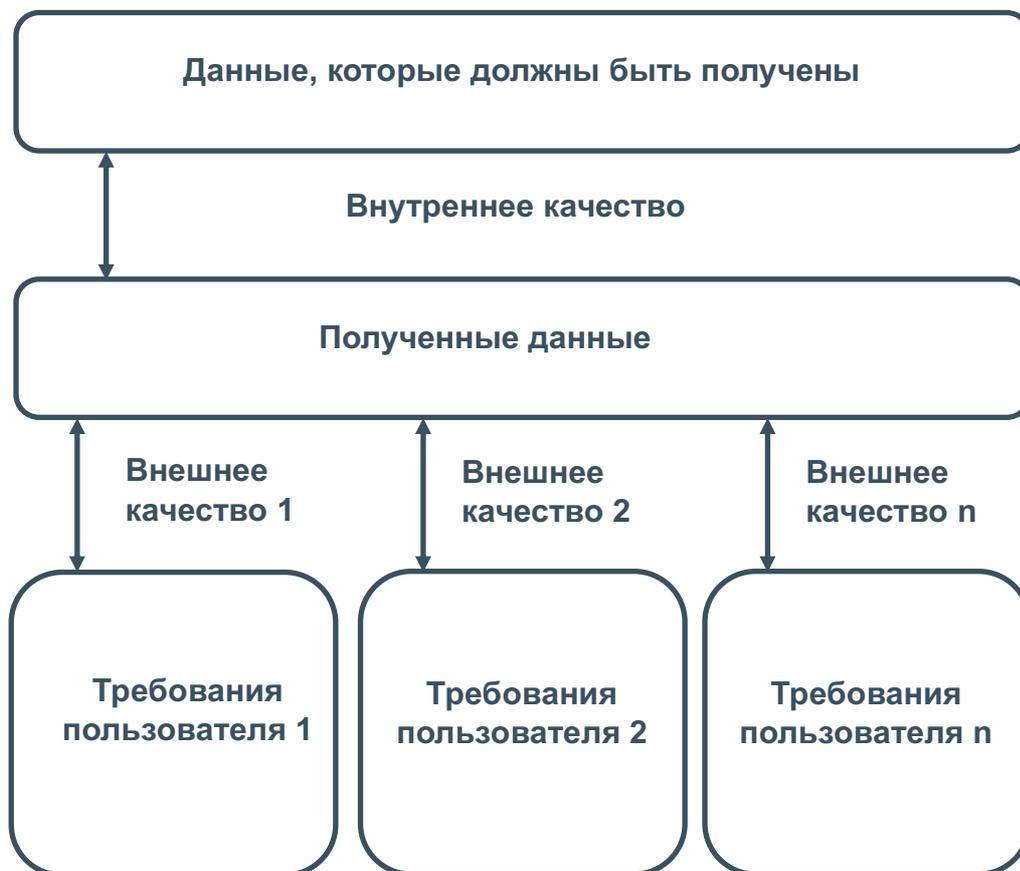


Рисунок 3.1 – Представление концепции внутреннего и внешнего качества данных

ПД представляют собой модель реальности, алогичное и упрощенное представление сложной реальности. Все ПД на разных уровнях расплывчаты, неверны, устарели или неполны. Концепция качества предполагает, что полученные данные несовершенны и поэтому отличаются от данных, которые должны были быть получены. Как следствие, в процессе производства могут возникать различные типы ошибок. На рисунке 3.2 представлен классический подход к классификации ошибок ПД [206].

В этой модели ошибки классифицируются по трем категориям: ошибки, связанные со сбором и компиляцией данных (ошибка источника), связанные с обработкой (ошибка процесса) и связанные с использованием данных (ошибка использования). Три категории исходных ошибок создают первичные ошибки

(ошибки позиционирования и ошибки атрибутов) и вторичные ошибки (логическая непротиворечивость и полнота). Все эти ошибки образуют глобальную ошибку конечного продукта.



Рисунок 3.2 – Схема классификации ошибок ПД

Различия между реальностью и способом представления реальности, определяемые первичными и вторичными ошибками, можно, тем не менее, считать допустимыми в случае некоторых конкретных приложений. Также ошибки напрямую влияют на внутреннее качество получаемых данных.

Оценка внутреннего качества включает в себя внешнюю часть (сравнение с эталонными данными) и внутреннюю часть в зависимости от

признаков качества, которые будут проверяться. Например, оценка пространственной точности будет выполняться с использованием эталонных данных, внешних по отношению к тестируемому набору данных, тогда как оценка топологической непротиворечивости будет выполняться только с использованием тех данных, которые содержатся в оцениваемом наборе данных.

Внутреннее качество может быть описано с помощью различных критериев. В целом существует взаимное согласие в отношении критериев описания качества ПД, используемых основными стандартами геоматики (ISO, FGDC, CEN). Стандарт ГОСТ Р 57773-2017 (ИСО 19157:2013) [61], относящийся к качеству ПД рекомендуют использовать следующие пять критериев (с соответствующими подкритериями) качества ПД:

1. Полнота: определяется наличием и отсутствием объектов, их атрибутов и отношений.
 - 1.1 Присутствие: избыточность данных в наборе данных.
 - 1.2 Отсутствие: отсутствие данных в наборе данных.
2. Логическая согласованность: определяется степенью соответствия логическим правилам, представленным в структуре данных, атрибутах и отношениях между признаками (структура данных может быть концептуальной, логической или физической).
 - 2.1 Концептуальная согласованность: соответствие правилам концептуальной схемы.
 - 2.2 Доменная согласованность: соответствие значений атрибутов области допустимых значений.
 - 2.3 Согласованность по формату: степень, с которой данные хранятся в соответствии с физической структурой набора данных.
 - 2.4 Топологическая согласованность: корректность представления закодированных топологических характеристик набора данных.

3. Позиционная точность: определяется точностью положения объектов внутри пространственной системы координат.
 - 3.1 Абсолютная или внешняя точность: степень соответствия заявленных значений координат значениям координат, принятым в качестве правильных или являющимся правильными.
 - 3.2 Относительная или внутренняя точность: степень соответствия относительного положения объектов в наборе данных их соответствующим исходным положениям, принятым в качестве правильных или являющимся правильными.
 - 3.3 Позиционная точность матричных данных: соответствие значений пространственного позиционирования матричных данных значениям, принятым в качестве правильных или являющимся правильными.
4. Временное качество: определяется качеством временных атрибутов и временных отношений объектов.
 - 4.1 Точность измерения времени: степень соответствия заявленных временных измерений значениям, принятым в качестве правильных или являющимся правильными.
 - 4.2 Согласованность по времени: правильность временного порядка событий.
 - 4.3 Временная достоверность: достоверность данных по отношению ко времени.
5. Тематическая точность: определяется точностью количественных атрибутов, корректностью неколичественных атрибутов и классификаций объектов и их соотношений.
 - 5.1 Правильность классификации: соответствие классов объектов или их атрибутов предметной области (например, реальной ситуации или эталонному набору данных).

5.2 Правильность неколичественных атрибутов: определение, является ли неколичественный атрибут правильным или неправильным.

5.3 Точность количественных атрибутов: степень соответствия значения количественного атрибута значению, принятому в качестве правильного или являющемуся правильным.

Перечисленные элементы качества ПД относятся к внутреннему качеству. Внешнее качество набора ПД соответствует понятию пригодности для использования и в рассматриваемом стандарте определяется как элемент применимости.

Структура приведённых критериев качества ПД представлена на рисунке 3.3.



Рисунок 3.3 – Структура критериев качества ПД

В отличие от качества внутренних данных, которое имеет уникальный набор значений для каждого конкретного набора данных, значение качества внешних данных будет варьироваться от одного приложения к другому.

При этом возможны два основных подхода к пользовательскому пониманию качества ПД [224]. В Первом случае параметров качества ПД может быть несколько, и все эти параметры должны быть выполнены. Таким образом, набор данных либо соответствует спецификации качества, либо нет. Во втором случае пользователю необходимо принять решение о возможности использования имеющегося набора данных определенного качества для решения конкретных задач и важно помочь лицу, принимающему решение, оценить это внешнее качество.

В первом случае в стандарте ГОСТ Р 57773-2017 [61] однозначная оценка пригодности/непригодности определяется обобщенным показателем качества данных (ADQR), где каждому показателю качества данных, вовлечённому в вычисления, придается логическое значение, равное единице, если значение показателя соответствует требованиям, и нулю, если нет. Обобщенный показатель качества определяется уравнением:

$$ADQR = v_1 v_2 \dots v_n, \quad (3.1)$$

где n - число групп определения качества данных. Если $ADQR = 1$, то общее качество набора данных считается полностью соответствующим требованиям, а значит, пригодно. Если $ADQR = 0$, то качество считается не соответствующим требованиям, а значит, непригодно. Данный метод не обеспечивает результат, который показывает местоположение или величину несоответствия.

В случае второго варианта пользовательских требований в стандарте предлагаются ещё две обобщённые оценки: взвешенная оценка пригодности/непригодности и оценка данных на основе максимальных/минимальных значений.

Для взвешенной оценки аналогично мультипликативной оценке каждому показателю качества данных придается логическое значение равное единице или нулю. Сумма всех весов должна равняться 1. Обобщенный показатель качества определяется уравнением:

$$ADQR = v_1 w_1 + v_2 w_2 + \dots + v_n w_n. \quad (3.2)$$

Данный метод обеспечивает получение значения величины, показывающей, насколько набор данных близок к полному соответствию. Метод не обеспечивает получение количественного значения величины, указывающее, где имеет место соответствие или несоответствие.

Оценка данных на основе максимальных/минимальных значений определяется одним из двух уравнений:

$$ADQR = \max(v_i, i = 1, 2, \dots, n),$$

или

$$ADQR = \min(v_i, i = 1, 2, \dots, n). \quad (3.3)$$

Этот метод обеспечивает значение величины, указывающее, насколько набор данных близок к полному соответствию, но только в терминах определения качества набора данных на основе максимума или минимума.

Все три метода предполагают достаточную квалификацию пользователя, позволяющую по пороговому значению или набору пороговых значений определить степень соответствия набора данных своим потребностям. Однако, это далеко не всегда так. Исследования показывают, что следует учитывать больше аспектов, касающихся потребителей данных в будущих разработках существующих стандартов ПД и метаданных [209, 220].

Поэтому привлечение достаточно большого количества непрофессиональных пользователей за счёт более развёрнутых, понятных оценок качества ПД будет способствовать достижению основных целей создания НСПД.

Стандарты качества ПД, в первую очередь, нацелены на спецификации качества ПД производителей данных (внутреннее качество), а не на оценку

пригодности для использования (внешнее качество). Поэтому оценка качества данных на основе требований пользователя для определения пригодности к использованию требует объединения внутреннего и внешнего качеств в одной модели [217].

Для определения внешнего качества предлагается использовать оценки важности показателей внутреннего качества. Тогда как для оценки внутреннего качества должны использоваться критерии качества, определённые в ГОСТ Р 57773 [61]. Однако необходимо использовать такие критерии качества, которые дают понимание пользователю о полезности или «чистом» качестве данных критериев без привязки к конкретной задаче.

Оценка полезности набора данных может быть проведена сравнением значений критериев качества набора с идеальными значениями, то есть с набором данных, который не содержит ошибок и который по определению имеет полезность равную 1. Любой набор данных будет иметь меньшую полезность, выраженную в процентном отношении.

Уровень полезности отдельных критериев в целом может быть выражен как:

$$u_j = \frac{x_j}{x_j^I} \quad (3.4)$$

где x_j – значение j -го критерия,

x_j^I – идеальное значение j -го критерия.

Для определения уровня полезности отдельных критериев с помощью выражения (3.4) необходимо использовать базовые меры качества данных, а именно меру, определяющую количество правильных элементов по отношению к общему количеству элементов, которые должны присутствовать. То есть, если количество элементов, определённых правильно, равно общему количеству элементов, то уровень полезности равен 1.

Однако необходимо учесть тот факт, что часть критериев качества являются положительными (полезными) и должны быть сведены к максимуму, а другая часть – отрицательные критерии (невыгодные), которые необходимо минимизировать.

Отдельное агрегирование положительных и отрицательных критериев, а также объединение агрегированных положительных и отрицательных критериев в один обобщенный показатель качества даст пользователю удобный и наглядный инструмент, позволяющий оценить уровень качества набора данных.

Также это предоставит возможность поставщику данных (НСПД) быстро оценивать изменение качества набора данных при обновлении.

Кроме того, в парадигме оценки качества ПД, и поставщику и пользователю довольно часто приходится решать задачу выбора между одинаковыми наборами данных от разных производителей. Данная задача, в свою очередь, также может быть решена с помощью агрегированных и обобщенного показателей качества.

Приведённые требования, предъявляемые к задаче оценки качества ПД, позволяют определить в качестве метода многокритериального принятия решений, метод MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) [211]. Помимо соответствия заданным требованиям за счёт того, что метод MOORA включает три метода, это обстоятельство также гарантирует наиболее высокую робастность среди всех методов многокритериального принятия решений, так как одним из основных условий робастного метода многокритериального принятия решений является сентенция, что использование двух разных методов многокритериального принятия решений более надежно, чем использование одного метода; использование трех методов более надежно, чем использование двух [210].

Первый подход данного метода заключается в вычислении разности между агрегированными (аддитивная форма) положительными и

отрицательными критериями, второй – в вычислении частного от агрегированных (мультипликативная форма) положительных и отрицательных критериев, третий – в вычислении расстояния до идеальной точки. На заключительном этапе, оценки всех трёх подходов могут быть объединены в результирующий показатель, обозначаемый как MUTIMOORA метод.

Процесс оценки осуществляется в несколько основных этапов.

1. На первом этапе данного метода строится матрица решений, где столбцы соответствуют атрибутам, рассматриваемым в данной задаче, а строки состоят из множества альтернатив:

$$X = [x_{ij}]_{m \times n}, \quad (3.5)$$

где x_{ij} – показатель полезности i -й альтернативы по j -му критерию, m – количество альтернатив, n – количество критериев.

2. Матрица решений нормализуется:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}, \quad (3.6)$$

где x_{ij}^* – нормализованный показатель полезности i -й альтернативы по j -му критерию.

3. Производится оценка i -й альтернативы по всем критериям в аддитивной форме:

$$y_i^{AD} = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^*, \quad (3.7)$$

где g – количество максимизируемых критериев, $(n - g)$ – количество минимизируемых критериев, y_i^{AD} – значение оценки i -й альтернативы по всем критериям. При сортировке в порядке убывания, лучшая альтернатива та, которая имеет наибольшее оценочное значение.

4. Производится оценка i -й альтернативы по всем критериям в мультипликативной форме:

$$y_i^{MP} = \frac{num_i}{den_i}, \quad (3.8)$$

где $num_i = \prod_{j=1}^g x_{ij}^*$ – произведение максимизируемых критериев i -й альтернативы,

$den_i = \prod_{j=g+1}^n x_{ij}^*$ – произведение минимизируемых критериев i -й альтернативы.

5. Производится оценка оптимальной альтернативы по отклонению от идеальной точки на основе минимаксной метрики:

$$y^{RP} = \left\{ y_i^{RP} \mid = \min_i \max_j d_{ij} \right\}, \quad (3.9)$$

где

$$d_{ij} = |r_j - x_{ij}^*|, \quad (3.10)$$

$$r_j = \begin{cases} \max_i x_{ij}^* & \text{для максимизируемых критериев} \\ \min_i x_{ij}^* & \text{для минимизируемых критериев} \end{cases}. \quad (3.11)$$

6. Производится оценка i -й альтернативы на основе результирующего показателя с учётом результатов оценки, полученных тремя процедурами. Предполагается, что три метода MULTIMOORA имеют одинаково важное значение. Абсолютное доминирование означает, что рейтинг альтернативы по каждой из трёх процедур равен 1. В противном случае применяется формула «два из трёх».

Критерии внутреннего качества ПД не всегда имеют одинаковую важность при решении различных задач. Трансформация внутреннего качества во внешнее может происходить двумя основными способами. Во-первых, для конкретной задачи могут быть разработаны дополнительные критерии, учитывающие специфику данной задачи [288]. Во-вторых, полезность каждого критерия качества определяется с учётом его значимости для решаемой задачи путём умножения на соответствующий весовой коэффициент.

Система критериев качества ПД имеет чёткую иерархическую структуру, представленную на рисунке 3.3. Тогда алгоритм оценки внешнего качества ПД применительно к конкретной задаче может быть представлен схемой, показанной на рисунке 3.4.



Рисунок 3.4 – Схема оценки внешнего качества ПД

Для решения подобного рода задач Т. Саати [173] была разработана методология (МАИ – метод иерархического анализа иерархий, АНР – Analytic Hierarchy Process), позволяющая определять весовые коэффициенты критериев и подкритериев. На рисунке 3.4 эти коэффициенты обозначены c_i и c_{ij} соответственно.

Тогда внешнее качество j -го критерия качества будет определяться следующим выражением:

$$u_j = c_i c_{ij} x_j = w_j x_j, \quad (3.12)$$

где x_j – внутреннее качество (уровень полезности) j -го критерия, w_j – вес j -го критерия.

С учётом значимости для конкретной задачи отдельных критериев качества, формулы оценок наборов ПД метода MOORA примут следующий вид:

$$y_i^{AD} = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^*, \quad (3.13)$$

$$num_i = \prod_{j=1}^g (x_{ij}^*)^{w_j}, \quad (3.14)$$

$$den_i = \prod_{j=g+1}^n (x_{ij}^*)^{w_j}, \quad (3.15)$$

$$d_{ij} = w_j |r_j - x_{ij}^*|. \quad (3.16)$$

Для определения внутреннего (уровня полезности) в соответствии с выражением (3.4) предлагается использовать базовые меры качества данных (ГОСТ Р 57773 [61]), приведённые в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Базовые меры качества данных

Критерий	Подкритерий	Идентификатор меры	Тип цели
Полнота	Коэффициент избыточных элементов	D.3	min
	Коэффициент отсутствующих элементов	D.7	min
Логическая согласованность	Концептуальная согласованность	D.12	min
		D.13	max
	Доменная согласованность	D.17	max
		D.18	min
	Согласованность по формату	D.20	min
Топологическая согласованность	D.22	min	

Позиционная точность	Абсолютная или внешняя точность	D.31	min
Тематическая точность	Корректность классификации	D.61	min
	Корректность неколичественных атрибутов	D.66	max
		D.67	min
Элемент применимости	Соответствие спецификации информационного продукта	D.104	min
		D.105	max

Согласно выражению (3.4), можно определить, как далеко уровень полезности отдельного критерия находится от идеального значения: при максимизации критерия идеальное значение равно 1, в случае минимизации – равно 0.

Однако при реализации методов MOORA ни один из методов, с помощью которых вычисляется функция полезности (обобщенный показатель качества) не дают представления об отклонении полезности всего набора данных от идеального значения, позволяя только в случае нескольких альтернатив, ранжировать эти альтернативы.

В том числе и метод идеальной точки определяет идеальную точку как точку с лучшими значениями критериев из всех реальных анализируемых альтернатив, а не как предельную точку на шкале значений функции полезности и, в случае оценки одной альтернативы, результаты вычислений, впрочем, как и результаты вычислений других методов, достаточно малоинформативны.

Таким образом, необходимо в процесс анализа ввести гипотетический идеальный набор данных с предельными значениями полезности отдельных критериев, равными 0 или 1. Тогда функция полезности такого идеального набора будет принимать предельные значения на шкале значений. Разделив значение, функция полезности анализируемого набора на полученное

предельное значение, получим значение, показывающее отклонение от предельного значения, то есть безошибочного на 100% набора данных.

Тогда, согласно выражению (3.13), предельное значение для аддитивного критерия будет определяться следующей формулой:

$$y_{lim}^{AD} = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^*, \quad (3.17)$$

и, соответственно, относительная полезность i -й альтернативы будет равна:

$$U_i = \frac{y_i^{AD}}{y_{lim}^{AD}}. \quad (3.18)$$

Для мультипликативного критерия (3.8) числитель $num_i = \prod_{j=1}^g (x_{ij}^*)^{w_j}$ будет равен 1, а знаменатель $den_i = \prod_{j=g+1}^n (x_{ij}^*)^{w_j} -$ нулю. Для обхода данной недопустимой арифметической операции необходимо присвоить минимизируемым критериям полезности достаточно небольшие символические значения близкие к нулю.

Для метода идеальной точки в выражении (3.16) максимальное и минимальное значения параметра r_j будут равны 1 и 0 (ноль) соответственно.

Разработанная методика позволяет также проводить оценку поднаборов (классов объектов) ПД.

3.2. Концептуальная база обеспечения и повышения качества национальной системы пространственных данных на основе использования резервов

В научной литературе резервы рассматриваются применительно к процессам, например, производственным или финансовым, или применительно к качеству, например, организации, продукции или услуг. В большинстве работ термин «резервы» трактуется как неиспользованные и постоянно возникающие возможности роста и совершенствования свойств или

показателей объекта совершенствования, а также улучшения конечных результатов процесса, а также как запас товарно-материальных ценностей и денежных средств, который создается для обеспечения непрерывности, например, производственного процесса, увеличения объема производства, повышения его эффективности [123; 155; 156; 175]. В то же время в отношении качества продукции резервами качества являются неиспользованные (или недостаточно использованные) в данный период времени возможности улучшения тех или иных потребительских свойств продукции/услуг или всей их совокупности в соответствии с постоянно возрастающими потребностями конкретного рынка (потребителя данной продукции) [139]. В это же контексте А.Ю. Сизикин и К.М. Туманов утверждают, что резерв качества представляют собой информацию, которая отображает характеристики текущего состояния функционирования производства продукции, которые могут соответствовать актуальным требованиям рыночной конъюнктуры [179; 188]. Г.В. Золенко расширяет терминологию до резервов качества предприятия или организации, представляя их еще и в формате возможности для улучшения качества внутренних внешних бизнес-процессов с учетом факторов внешней и внутренней среды [121].

В то же время, если представить, что НСПД это гиперорганизация, то, следуя мысли академика В.В. Окрепилова, резервы качества следует рассматривать с точки зрения устойчивого развития НСПД. Развитие, удовлетворяющее потребностям настоящего времени, не ставя под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности.

Устойчивое развитие предполагает объединение масштабных целей обеспечения высокого качества жизни общества, здоровья и благополучия граждан, поддержки и способности планеты Земля поддерживать жизнь человечества, в частности, социальные, экономические и экологические цели являются не только взаимозависимыми, но и представляются взаимоподдерживающими для многих процессов экономической

деятельности. На основании этого, автор солидарен с академиком В.В. Окрепиловым, устойчивое развитие – это способ выражения широких ожиданий общества в целом.

Тогда соотнесение всех аспектов улучшения качества может быть достигнуто следующими способами:

- укрепление взаимосвязей (демонстрация заинтересованным сторонам, что организация осуществляет свою деятельность экономически, экологически и социально обоснованным образом, что несет им выгоду в краткосрочной и долгосрочной перспективе);
- укрепление внутренней сплоченности (повышение уровня понимания работниками функций организации и использование этой информации для улучшения деятельности организации и процессов принятия решений);
- укрепление доверия: (прозрачность и подотчетность деятельности);
- стимулирование обучения и инноваций (изучение возможностей, появляющихся за счет привлечения заинтересованных сторон);
- понимание и менеджмент риска и возможностей (систематическая идентификация и ранжирование наиболее важных вопросов в отношении риска и возможности) [63].

Так как категория «резерв качества» нематериальна, то для человека, а значит и для менеджера, любой резерв качества возникает от начала его восприятия и существует до его окончания, т.е. от момента его обнаружения до момента реализации его потенциала либо до момента потери интереса к нему. В течение периода существования резерва качества менеджер изучает его и при наличии условий использует его потенциал. В этом и состоит сущность работы менеджера с резервами качества. Таким образом, вся основная работа менеджмента качества предприятия заключается в поиске, изучении и реализации резервов обеспечения качества (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 – Последовательность действий менеджмента качества предприятия

В результате очевидно, что резервы могут быть совокупностью неиспользованных возможностей техники и технологии, управления в деятельности взаимосвязанных и взаимодействующих процессов, преобразующих входы в выходы [189].

На основании вышесказанного, автором предлагается понимать резервы качества НСПД как возможности или средства любого характера, которые ещё не использовались, но могут обеспечить постоянство улучшения качества в ответ на изменяющиеся потребности и ожидания ЗС.

Необходимость возникновения резервов качества обусловлена законами развития общества, субъективными (внутренними и внешними) причинами, недостатками управления и организации производства.

Резервы, как неиспользованные возможности улучшения потребительских свойств объекта качества, возникают потому, что всегда имеется разрыв во времени между, связанный с появлением конкретных научно-технических достижений и их массовым (повсеместным) использованием в производственной практике. Здесь стоит обратить внимание на то, что профессор К.М. Туманов отметил, что организации, создавшие

идеальную систему управления и организации производства, имеют минимальные (или даже нулевые) возможности дальнейшего улучшения качества продукции или услуг, что объясняется внешними и внутренними условиями [182]. Это утверждение весьма спорно, например, в отношении НСПД такая ситуация может сложиться только в очень отдаленное время, когда НСПД станет частью мировой системы ПД.

Тем не менее, обобщая данные наработки сформулируем возможные резервы обеспечения качества НСПД. В результате получаем следующие разновидности резервов качества, что представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Разновидности резервов качества [92; 98; 104; 105; 107; 132; 136; 148; 160]

Вид	Особенность
Организационные	совершенствование организации каждого элемента производственного процесса и взаимосвязей между ними. Инструменты мониторинга качества – Самооценка
Информационные	Совершенствование информационного процесса
Внутренние	Производственные мощности, трудовые и материальные ресурсы
Внешние	Общие народнохозяйственные, а также отраслевые и региональные резервы, технические и технологические достижения НТП
Финансовые	Неиспользованные или не созданные вовремя возможности по сохранению целостности системы для рациональной реализации всех производственно-хозяйственных функций с целью устойчивого развития в долгосрочной перспективе
Кадровые	Потенциально необходимые кадры, соотнесенные с планируемыми должностями
Потребительская составляющая	Резервы, связанные с изменением потребностей потребителей, изменением их взглядов или жизни.
Институциональные	Ситуационно-структурные сдвиги в защищенности прав собственности и качестве конкурентной сферы
Процессные	Резервы внутренних бизнес-процессов, которые необходимо довести до совершенства
Нормативно-управленческие	Использование нормативно-управленческих методов, задающих новые стандарты качества и совместимости товаров

Таким образом, резервы качества НСПД многообразны и должны быть направлены на обеспечение устойчивого развития НСПД.

Ключевой задачей обеспечения качества является планирование резервов качества. Планирование резервов качества должно опираться на научно обоснованное прогнозирование потребностей рынка ПД. При этом большую роль в правильном обосновании планов обеспечения качества приобретают использование данных самооценки о результатах эксплуатации продукции, обобщение и анализ информации о фактическом уровне ее качества. При этом чем сложнее организационная структура экономического субъекта, тем более совершенной и гибкой должна быть система планирования резервов качества. Из сказанного следует, что первостепенная задача управления резервами качества НСПД для его обеспечения состоит в том, чтобы постоянно изыскивать возможности для ускорения использования резервов улучшения качества. От этого в решающей мере зависит устойчивое и эффективное развитие НСПД.

На формирование резервов качества оказывает влияние внешняя среда. Так, резервы качества ПД возникают в связи с цифровой трансформацией экономики и влиянием геополитических экономических факторов. Это связано с появлением новых источников ПД и методов их обработки; усилением технологических достижений; ростом требований потребителей к ПД; структурными сдвигами в экономике и промышленности; развитием законодательства в сфере информатизации и защиты информации [144].

В силу принадлежности НСПД к реализации государственной политики при формировании стратегии качества НСПД необходима реализация комплексной и скоординированной на межведомственном уровне системы мер [144]. Это объясняется тем, что государственными организациями на практике, помимо официальных источников пространственных данных, применяются множественные картографические сервисы частных компаний и происходящие из зарубежных государств. Развитие государственных источников пространственных данных в рамках НСПД должно обеспечить постоянное удобство их использования в пользовательских приложениях и

повысить качество и достоверность информации о пространственных объектах для широкого спектра пользователей, процедур и процессов [142]. Информационные системы НСПД должны стать блоком электронного правительства, при этом должны быть учтены нормативно-правовых актов данной области. Поэтому в рамках НСПД должны быть реализованы ключевые положения государственной политики в сфере информационных технологий, включая принципы и технологию межведомственного обмена данными, НСУД, ГосТех, инфраструктуры электронного правительства, что требует реализации комплексной и скоординированной на межведомственном уровне системы мер [144].

Резервами качества НСПД следует рассматривать государственную поддержку, так как ПД участвуют в социально-экономическом развитии страны, повышении качества жизни. В частности, развитие автономного транспорта формирует потребность в получении высокоточных данных о местоположении в режиме близком к режиму реального времени [144]. Возможность предоставления услуг на основе определения местоположения пользователя приводит к возникновению новых видов сервисов и услуг. Интеграция статистической и геопространственной информации является ключевой составляющей удовлетворения потребностей потребителей, которые постоянно изменяются, а также остро необходимы для принятия обоснованных управленческих решений на всех уровнях государственного управления.

Одним из наиболее важных резервов качества НСПД можно считать введение современного нормативного правового регулирования указанной сферы за счет принятия Федерального закона от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [5] и подзаконных нормативных правовых актов. Указанный Федеральный закон признан в 2017 году Комитетом ООН по управлению глобальной геопространственной

информацией одним из примеров лучших мировых практик в сфере установления правовых основ работы с геопространственной информацией. С точки зрения развития нормативного правового регулирования при сборе, производстве и обработке пространственных данных необходимо решить проблемы конфиденциальности данных и информационной безопасности. Уже не столько технологические, сколько правовые аспекты интеграции данных, сопряжение прав на них будут иметь решающее значение для создания новых сервисов и приложений [142].

Дополнительно объективными источниками возникновения резервов качества являются инновации, научно-технические достижения, которые доведены до практического применения могут быть резервами улучшения качества НСПД. Как утверждает автор Н.В. Лапина [139], любое научно-техническое достижение может выступать в качестве резервов. Однако нововведение может перестать быть резервом в ситуации с момента морального старения, когда появляется новое достижение, обладающее большим потенциалом экономии общественного труда, в том числе и за счет улучшения качественных параметров. Для устойчивого развития НСПД необходимо осуществлять непрерывное и опережающее развитие, заменять использованные инновации на новые, что позволит добиться прироста потребительской пользы и улучшения качества и ПД.

В этой связи технологические новшества сферы геодезии, картографии, ПД и использования геоинформационных технологий, например, автоматизация, технология искусственного интеллекта и машинного зрения, в том числе с использованием данных дистанционного зондирования Земли, развитие Интернета вещей, повышение скорости обмена данными, развитие широкополосного доступа в Интернет будут положительно влиять на качество НСПД [144]. При этом рост качества ПД в силу увеличения объема собираемых данных и производимых наборов данных может быть достигнут за счет снижения стоимости накладных затрат. Это также будет способствовать

развитие технологий обработки Big Data, а также появление использование дешевых и доступных, высокоточных, точных данных дистанционного зондирования Земли, развития технологий сбора с использованием мобильной связи, краудсорсинга и социальных сетей. Развитие этого направления возможно при условии эффективной интеграции источников данных.

Развитие технологий Умных городов и Цифровых двойников позволят осуществлять моделирование при строительстве, территориальном планировании и градостроительном зонировании, комплексном развитии территорий. На стыке ГИС технологий и BIM-технологий (*требуется увязка стандартов*) будут возникать новые сервисы и приложения, связанные с картографированием и позиционированием [144].

Необходимо будет учитывать, что визуализация пространственных данных, в том числе с использованием 3D, 4D моделирования и иммерсивных технологий, включая виртуальную и дополненную реальности улучшат способ взаимодействия людей с окружающей средой и будут существенно влиять на возможность принятия решений в различных сферах ведения бизнеса и государственном управлении [144].

При этом предполагается, что общий экономический спад в сфере ПД будет компенсироваться на национальном уровне ростом, связанным с расширением сферы использования пространственных данных и развитием геоинформационных технологий [144].

На управленческом уровне основные резервы обеспечения качества следует искать в модернизации системы геодезического обеспечения Российской Федерации. Увеличение количества пунктов фундаментальной астрономо-геодезической сети, обследования и восстановления иных пунктов государственной геодезической сети, организация федеральной сети спутниковых геодезических станций и расширения использования современных спутниковых методов и технологий позиционирования, а также с повышением доступности для всех заинтересованных лиц карт и планов,

создаваемых и обновляемых государством, в том числе за счет наполнения федерального фонда пространственных данных, создания Единой электронной картографической основы и специализированных государственных информационных систем ведения единой электронной картографической основы и федерального портала пространственных данных [142].

Источниками резервов обеспечения качества НСПД можно рассматривать и сотрудничество в сфере ПД, например, международное сотрудничество с целью получения информации о новых достижениях в области геодезии, картографии, применения геоинформационных систем, технологий дистанционного зондирования Земли, GPS-технологий в различных отраслях экономики. Информационным резервом обеспечения качества НСПД следует рассматривать участие Росреестра в работе следующих международных общественных, неправительственных организаций и проектах [142]:

- Группа экспертов ООН по географическим названиям;
- Подкомитет по наименованиям форм подводного рельефа объектов;
- Межправительственная океанографическая комиссия и Международная гидрографическая организация;
- Европейская экономическая комиссия ООН при Экономическом и Социальном совете;
- Международная организация по стандартам (ИСО), технический комитет 211 (Геоматика);
- Проект «Инфраструктура пространственных данных Арктического региона»; Межгосударственный совет по геодезии, картографии, кадастру и дистанционному зондированию Земли государств – участников СНГ.

Резервы обеспечения качества НСПД можно формировать в рамках двустороннего международного сотрудничества. В данном направлении

Росреестр взаимодействует с Государственным комитетом кадастра недвижимости при Правительстве Республики Армения; Государственным комитетом по имуществу Республики Беларусь. Представители Росреестра принимают активное участие в международном координационном комитете по управлению объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО «Геодезическая дуга Струве» [142].

Стандартизация всегда рассматривается как резерв обеспечения качества, поэтому, по нашему мнению необходима стандартизация процессов создания, обработки, хранения, предоставления данных НСПД, так как в настоящий момент требования к описанию всех данных НСПД, позволит повысить удовлетворенность при использовании таких данных различными потребителями [142].

Основными органами стандартизации в Российской Федерации в соответствии с действующим законодательством являются [142]:

- Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере стандартизации (Минпромторг);
- Федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации (Росстандарт);
- Федеральные органы исполнительной власти в сфере пространственных данных (Росреестр и др. ФОИВ);
- Технические комитеты по стандартизации.

В области пространственных данных работы по стандартизации возложены на технический комитет по стандартизации ТК 394 «Географическая информация/геоматика». Финансирование работ по стандартизации НСПД по линии ТК 394 «Географическая информация/геоматика» с 2016 года осуществляется в основном Росстандартом и Росреестром.

Система стандартизации в сфере оборота пространственных данных Российской Федерации организована в рамках деятельности технических комитетов по стандартизации ТК 394 «Географическая информация/геоматика», ТК 404 «Геодезия и картография». Смежными для ТК 394 и ТК 404 являются ТК 321 «Ракетно-космическая техника», ТК 363 «Радионавигация», ТК 22 «Информационные технологии», ТК 505 Информационное моделирование», ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника», ТК 507 «Градостроительство». Национальные технические комитеты осуществляют свою деятельность во взаимодействии с международными техническими комитетами Международной организации по стандартизации (ISO) в соответствии с возложенными на них полномочиями приказами Росстандарта. Данные полномочия устанавливаются приказами о создании технических комитетов, а также приказом Росстандарта от 07.12.2020 № 2006 «Об утверждении Перечней закрепления тематик технических комитетов и подкомитетов Международной организации по стандартизации и Международной электротехнической комиссии за соответствующими российскими техническими комитетами по стандартизации» [30; 142].

Выполненный анализ действующих национальных и межгосударственных стандартов, регулирующих требования к различным аспектам пространственных данных, позволил определить предварительный перечень национальных и межгосударственных стандартов Российской Федерации, устанавливающих требования как непосредственно к пространственным данным, так и в смежных областях, например, информационных технологиях [142]. По экспертным оценкам всего насчитывается более 200 действующих стандартов, не считая стандартов в тематических отраслях, таких как градостроительство и др. Установленный перечень национальных стандартов должен стать неотъемлемой и постоянно

обновляемой частью базы знаний для формирования и обеспечения качества НСПД.

Одним из обязательных требований при рассмотрении проектов стандартов в технических комитетах должно быть проведение их терминологической экспертизы. Создаваемая база знаний НСПД, включающая глоссарий терминов и определений, должна вывести на новый уровень процесс проведения такой экспертизы [142]. По предварительным оценкам, Глоссарий терминов и определений в сфере пространственных данных будет насчитывать более 5000 терминов (включая отраслевые направления), из них более 3000 терминов в области инфраструктуры пространственных данных, геодезии, цифровой картографии, глобальных навигационных спутниковых систем, данных ДЗЗ и др.

В целях формирования резервов обеспечения качества НСПД на долгосрочную перспективу необходима разработка перспективной межотраслевой программы стандартизации по приоритетному направлению «Национальная система пространственных данных» совместно с Росреестром и Росстандартом, интегрирующая все вопросы отраслевой и межотраслевой стандартизации в координации с указанными техническими комитетами и профессиональным сообществом [142].

Одновременно в качестве резервов обеспечения качества следует рассматривать творческий потенциал человека, который позволяет высококачественно удовлетворять конкретные потребности с меньшими затратами живого или овеществленного труда на единицу полезности. На этом основании нужно эффективно организовать управление и планирование резервов повышения качества, учитывая имеющиеся материальные и финансовые ресурсы, применяя соответствующую систему стимулирования. На основании этого кадровая составляющая обеспечения качества НСПД предполагает развитие компетенций для удовлетворения настоящих и будущих потребностей государства и общества в сфере оборота

пространственных данных и геоинформационных технологий, в том числе с учётом стратегических рисков ограничения доступа к высокоэффективным зарубежным решениям [142].

В связи с этим, основным резервом обеспечения качества НСПД следует рассматривать кадровое обеспечение. В связи с тем, что темпы изменения системы востребованных навыков и знаний (модели компетенций) достаточно высоки, требуется внесение изменений в системе образования и профессиональной подготовки, а также переподготовки рабочей силы для сохранения и передачи знаний. Уровень возможностей системы профессионального образования необходимо повысить за счет использования НСПД и в самом образовании, как это делается в Финляндии, где система используется для образовательных целей. Это позволит сформировать актуальные и востребованные компетенции, особенно по направлениям фундаментальных и высокотехнологичных областей знаний ПД [142].

В таком ракурсе облик системы кадрового обеспечения НСПД представляется в следующем виде [142]:

- набор знаний и навыков переориентируется на такие дисциплины, как наука о данных и аналитика, информатика и визуализация данных;
- ускорение технологического развития и рост темпов автоматизации делают обязательным регулярную переподготовку и повышение квалификации персонала во всех сферах создания и применения пространственных данных и геоинформационных технологий;
- вопросы передачи и совмещения моделей профессиональных знаний и компетенций между поколениями работников сферы пространственных данных будут обостряться по мере прихода на работу нового поколения специалистов, получивших образование в “цифровую эпоху”;
- высокий уровень востребованности в специалистах, обеспечивающих междисциплинарный подход на пересечении профессиональных

областей знаний и компетенций (в т.ч. по отраслям экономики) в рамках НСПД.

Резервы обеспечения качества НСПД могут быть сформированы за счёт исключения разрозненности массивов данных о пространственных объектах с различными требованиями, обеспечения прозрачности и доступности информации о моделях пространственных данных информационных систем и информационных ресурсов по всей совокупности пространственных данных РФ, что позволит расширить их использование в экономике, откроет новые возможности для практической реализации и создания новых сервисов на для граждан, бизнеса и государства [144].

Резервом обеспечения качества НСПД также являются мероприятия по снижению различных погрешностей определения координат. Необходимо выполнять измерения более современными методами, в том числе более совершенными средствами измерений, что позволит обеспечить совместимость по вновь создаваемым наборам пространственных данных при их помещении в информационные системы [144].

Одновременно резервы обеспечения качества НСПД надо формировать и в части сервиса предоставления государственных пространственных данных, в частности, необходимо повысить уровень развития системы встраивания пространственных данных в процессы отраслей экономики, бизнес-процессы, «жизненные ситуации» субъектов экономики. Для развития сервисов в регионах и на федеральном уровне необходимо повысить уровень цифровой зрелости доступных информационных систем, интегрированных информационных ресурсов и наборов пространственных данных, требуемых на шагах бизнес-процесса того или иного сервиса [144].

Учитывая стратегические цели, состояние внешней и внутренней среды НСПД, сформируем общую картину резервов обеспечения качества НСПД, представленную в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Источники и перечень резервов обеспечения качества НСПД

Источник	Резервы
Государство	Интеграция с госсервисами
	Государственная стратегия в области ПД
	Поддержка в образовании в сфере ПД
	Поддержка исследований и инноваций
	Государственные инвестиции
	Поддержка открытости, доступности
	Согласованность геопространственного управления и государственного управлен
	Реализация цифровой политики РФ
	Снижение барьеров для использования ПД
	Законодательное стимулирование
	Инициирование объединения академических кругов, бизнеса, новаторов
	Инициирование цифрового образования с включением области ПД
	Стимулирование и поддержка использования в образовании сервисов НСПД
	Стимулирование экономики данных
Потребители	Стимулирование пользователей
	Визуализация ПД
	Расширение географии сервиса
	Углубление взаимодействия пользователей
	Усиление цифровых коммуникаций
	Пользовательские приложения
	Расширение групп пользователей
Данные	Расширение автоматизации обработки данных
	Открытость
	Совместимость
	Обеспечение надежности данных
	Обеспечение достоверности
	Применение цифровых двойников для создания пользовательского опыта
	Устойчивое управление данными
	Обновление ПД

цифровая инфраструктура	Повышение цифровой зрелости НСПД
	Передовой опыт
	Научно-технический прогресс
	Цифровизация инфраструктуры
Нормативно-правовые	Законодательство о ПД
	Административный регламент
Партнерство и сотрудничество	Партнерство с бизнесом и гражданами
	Государственно-частное партнерство
	Взаимодействие с ЗС
	Совместные инновации
	Интеграция
Лидерство	Стимулирование использование геопространственных возможностей во всех отраслях промышленности
	Способность удовлетворить строгие требования государственных ведомств, по более низким ценам
	Частные инвестиции
	Создание цифровой экосистемы
	Разнообразие услуг и ПД
	Формирование лидерства
	Формирование подотчетности
	Стратегия лидерства
Экосистема отраслевых геопространственных знаний обширна и растет, рост профессиональных ассоциаций	
Цифровой инструментарий мониторинга качества НСПД	Пользовательские приложения
	Моделирование, симуляция цифровые двойники
	Достоверность
	Механизмы для оценки результатов инвестиций для национальной экономики и результатов бизнеса.
Стандартизация	Интеграция стандартов
	Открытые стандарты в цифровой области, включая геопространственные

Организационные	Обеспечение полномочий и ответственности
	Эффективные механизмы обновления, критически важные для качества и безопасности
	Открытая кадровая политика
	Повышение квалификации сотрудников

Создание резервов обеспечения качества НСПД представляется постоянным процессом и должно планироваться. Для выполнения процесса планирования обозначим методическую базу.

Цель создания резервов - обеспечение качества НСПД в течение длительного срока использования в условиях изменяющихся потребностей и ожиданий потребителей. Для достижения поставленной цели следует решить следующие задачи:

- Обеспечить своевременные изменения.
- Осуществить планомерную реализацию мероприятий.
- Создать условия для реализации мероприятий повышения качества НСПД.

Необходимо также определить основные принципы формирования резервов:

- Принцип единства подходов к формированию требований к резервам качества.
- Принцип планомерности формирования резервов качества.
- Принцип непрерывности.
- Принцип комплексного подхода к подбору резервов качества, учитывающий факторы среды НСПД, жизненный цикл сервиса по предоставлению ПД, время.
- Принцип системности повышения качества, учитывающий все элементы НСПД.
- Принцип постоянного совершенства характеристик качества ПД.

- Принцип открытости изменений.
- Принцип превентивности.
- Принцип постоянного улучшения.
- Принцип взаимовыгодных отношений с поставщиками ПД.

Учитывая выявленные принципы, нами предлагается для формирования резервов обеспечения качества использовать системно-процессный подход, включающий выявление, понимание взаимосвязанных процессов как системы, где планирования резервов обеспечения качества является процессом.

Политика в области качества НСПД должна использоваться для улучшения и быть равноправной и согласованной частью общей политики и стратегии организации, а также учитывать уровень и вид будущих улучшений, необходимых для успешной деятельности организации: ожидаемую или желаемую степень удовлетворенности потребителей; развитие работников организации; потребности и ожидания других заинтересованных сторон; ресурсы, необходимые для выхода за рамки требований ГОСТ Р ИСО 9001; потенциальный вклад поставщиков и партнеров.

Таким образом, планирование обеспечения качества НСПД с использованием резервов является постоянным процессом. Для организации логически-последовательного планирования обеспечения качества с использованием резервов целесообразно использовать методическую базу, включающую политику в области качества, цель, задачи, принципы, подходы, перечень резервов. Это позволит на практике обосновано принимать решения по реализации организационно-экономического механизма функционирования НСПД с использованием резервов качества (таблица 3.4)

Таблица 3.4 - Концептуальная база планирования обеспечения качества НСПД на основе использования резервов

Политика в области качества
Цель формирования резервов – качество НСПД в течение длительного срока использования в условиях изменяющихся среды, потребностей и ожиданий потребителей НСПД
Задачи формирования резервов Обеспечить своевременные изменения Осуществить планомерную реализацию мероприятий Создать условия для реализации мероприятий повышения качества НСПД
Принципы формирования резервов
Принцип единства подходов к формированию требований к резервам качества Принцип планомерности формирования резервов качества Принцип непрерывности Принцип комплексного подхода к подбору резервов качества, учитывающий факторы среды НСПД, жизненный цикл сервиса по предоставлению ПД, время Принцип системности повышения качества, учитывающий все элементы НСПД Принцип постоянного совершенства характеристик качества ПД Принцип открытости изменений Принцип превентивности Принцип постоянного улучшения Принцип взаимовыгодных отношений с поставщиками ПД
Подход Адаптивный системно-процессный выявление, понимание взаимосвязанных процессов как системы
Перечень возможных резервов качества НСПД

Таким образом, в результате исследования выявлены возможные резервы качества НСПД и предложена методическая база планирования обеспечения качества НСПД на основе использования резервов, которая в практической деятельности может быть применена в планировании улучшения качества НСПД.

Выводы 3 главы

В результате проведенного исследования автор пришел к выводу, что оценку качества ПД на основе требований пользователя для определения пригодности следует выполнять, объединяя внутреннее и внешнее качества в одной модели. Для её реализации предлагается использование метода анализа иерархии (МАИ) и метода многоцелевой оптимизации анализа отношений (МОАО). Для определения релевантности ПД предлагается использовать гипотетический идеальный набор с предельными значениями полезности отдельных критериев и всего набора ПД, что позволяет определить уровень качества ПД с точки зрения предпочтений пользователей.

В работе установлено, что резервы качества НСПД представляются как возможности или средства любого характера, которые ещё не использовались, но могут обеспечить постоянство улучшения качества в ответ на изменяющиеся потребности и ожидания ЗС, а также выявлены потенциальные источники и перечень резервов качества НСПД, которые могут быть использованы при планировании обеспечения качества.

Автором установлено, что планирование обеспечения качества НСПД с использованием резервов является постоянным процессом. Для методической организации логически-последовательного планирования обеспечения качества с использованием резервов предлагается использовать концептуальную базу, которая включает составляющие, отражающие философию TQM, что позволит обосновано принимать решения по управлению качеством.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итогом диссертационного исследования являются следующие результаты:

1. Развита понятийный аппарат управления качеством продукции за счет введения новых понятий.

В диссертационной работе введены термины:

- «Национальная система ПД», трактуемого единую цифровую систему интегрированной геопространственной информации, обеспечивающую автоматизированное получение, обработку, анализ и представление геопространственных данных, формирование информационных ресурсов, статистических данных и сведений, необходимых потребителям разного уровня – от органов власти на федеральном, региональном, муниципальном уровне, а также уровне организаций и физических лиц;

- «Качество НСПД», трактуемого степень соответствия совокупности характеристик информационной системы, деятельности по предоставлению ПД, набора ПД, характеристик результатов использования ПД требованиям потребителей разного уровня, взаимодействующих между собой и создающих суммарную полезность для заинтересованных сторон – от органов власти на федеральном, региональном, муниципальном уровне, до уровня организаций и физических лиц;

2. Определена структура и группы показателей качества НСПД, отличающиеся отражением потребительских свойства набора ПД, свойств информационной системы, характеристик деятельности по предоставлению ПД, а также результативности использования ПД.

При исследовании особенностей ПД установлены свойство синергии и эффект масштабирования полезности ПД. Качественная геопространственная информация, основанная на ПД, обладает полезностью для потребителей сама по себе, так как является основой знаний для принятия решений. Здесь видится

синергия ПД (синергия в части полезности, которая проявляется в том, что при использовании геопространственной информация происходит экспоненциальный рост полезности уникальных знаний, обладание которыми обеспечивает большие экономические и социальные преимущества не только его прямым потребителям, но и всему обществу, так как при их использовании повышается возможность преодоления неопределенности и рисков).

Автором выделен эффект масштабирования полезности ПД, который проявляется в том, что при масштабном, системном, многоуровневом использовании ПД, как основы решений, происходит увеличение ценности продуктов и услуг для потребителей. Это объясняется тем, что сквозные технологии позволяют интегрировать и превращать информацию и данные в открытые наборы данных, способных формировать познание, которое беспрепятственно используется множеством экономических субъектов, так как ПД участвуют в цепочке формирования добавленной стоимости в экономике, наращивая ценность на каждом последующем этапе использования, увеличивая выгоды для множества пользователей ПД. Это позволило понять структуру качества систем, которые определяются набором взаимосвязанных элементов системы в соответствие с целями функционирования. НСПД относится к высокосложной системе, имеющей искусственное происхождение, состав которой определяется множеством упорядоченных элементов, образующих целостное единство, поэтому аспекты качества НСПД сформированы из аспектов системных элементов: набора ПД, информационной системы, деятельности по предоставлению ПД, а также результатов использования ПД. В цифровой экономике данные считают высококачественными, если они пригодны для предполагаемого использования в операциях принятия решений и планировании, при этом характеристики качества ПД формулируются ГОСТ Р 57773-2017(ИСО 19157:2013) [61], в котором, полезность набора ПД отражается в полезности знания о пространственном объекте, включающих сведения об их форме,

местоположении и свойствах, в том числе представленные с использованием координат. Информация о качестве ПД должна обеспечивать сравнительную оценку соответствия критериям, изложенным в спецификации продукта, чтобы оценить способность сервисного продукта удовлетворять требованиям потребителей. В связи с тем, что пользователям ПД представляются наборы данных на выбор, качество наборов данных определяется сравнением.

В работе установлено, что понимание качества ПД достаточно сильно различается, и в научном сообществе не существует консенсуса по единому определению качества информации, хотя некоторые определения, используемые ГОСТами, общеприняты. Тем не менее, определения качества информации и ПД в том числе, можно разделить на две группы: внутреннее качество (продукты, не допускающие ошибок или соответствующие используемым спецификациям) и внешнее качество (продукты, отвечающие потребностям пользователей).

Согласно ГОСТ, качество информационной системы – это совокупность свойств системы, обуславливающих возможность её использования для удовлетворения потребностей, определяемых назначением, которое связано с обеспечением процесса аккумулирования, обработки и обогащения данных. Полезность информационной системы заключается в том, что информационные технологии должны не просто собирать и хранить данные, а существенно повышать значимость представляемых данных и принимаемых на их основе управленческих решений для экономического использования, аккумулируя и обогащая информацию, которая превращается в знания, способные создать новую полезность. Полезность информационных систем заключается в таких характеристиках, как обеспечение надежности, достоверности, безопасности и эффективности функционирования.

При ознакомлении с опытом реализации и управления зарубежных национальных систем ПД выделяется тот факт, что в этом случае учитываются международные требования к организации систем ПД, сформированные

Комитетом ООН в рамках управления геопространственной информацией, адаптированные к национальным условиям Российской Федерации, которые отражают степень достигнутых результатов управления национальными системами ПД.

Полезность предоставления ПД связана с сервисной составляющей, так как это, по сути, сервис, который связан с комфортом, скоростью, удобством, форматом взаимодействия потребителя с сервисами НСПД, при этом аспекты качества процесса оказания услуг определяются путем сравнения результатов процесса с результатами других аналогичных процессов и с требованиями, которые к ним предъявляются.

С позиции того, что сервисный процесс НСПД относится к государственной сфере, необходимо опираться на полезность государственной услуги, которая состоит в увеличении социального и материального блага граждан, в цепной реакции увеличения полезности, то есть руководствоваться тем, что благо рождает благо, поэтому качество государственной услуги – это величина блага, степень соответствия потребностям и ожиданиям граждан, что определяет целесообразность введения показателей использования ПД для создания общественного блага, то есть результата социально-экономического эффекта, полученного от использования ПД в цепочках создания ценности.

Одновременно учтены показатели рационального использования бюджетных средств при формировании и эксплуатации НСПД, а также экономический результат функционирования НСПД. При этом оценена стоимостная сторона качества НСПД с точки зрения экономических результатов и выгод хозяйствующих субъектов и отраслей, использующих ПД. В данном случае предложены характеристики качества, которые позволяют оценить экономический эффект использования бюджетных средств в сопоставлении с полученным эффектом в секторах-пользователях ПД.

Для оценки качества НСПД предлагается ввести следующие группы показателей качества: 1) показатели ПД; 2) сервисные показатели; 3) показатели функционирования информационной системы НСПД; 4) социально-экономические показатели.

Выполненная параметризация и группировка качества НСПД позволяет на практике проводить мониторинг состояния качества при функционировании НСПД. Одновременно следует отметить, что предлагаемый перечень не закрытый – по мере внедрения НСПД, дальнейшей модернизации системы в связи с расширением применения ПД, и связанным с развитием увеличением компонентов системы НСПД, возможно увеличение показателей оценки качества НСПД.

3. Предложен организационно-экономический механизм функционирования НСПД, позволяющий обеспечить её соответствие требованиям потребителей. В исследовании в результате проработки терминологии в области теории управления качеством дано понимание термина «формирование качества НСПД», которое понимается как целенаправленные действия со стороны руководителей, организационно-экономические усилия самой НСПД, проводимые на этапе проектирования, разработки и построения НСПД, для удовлетворения требований заинтересованных сторон к ПД, услугам деятельности, самой НСПД. В этом контексте построен подход к созданию организационно-экономического механизма формирования качества НСПД, который включает инструменты государственного управления, формирования и поддержания инфраструктуры НСПД, геодезического и картографического обеспечения, процессно-проектный подход и принципы, отражающие национальные интересы. Механизм также учитывает принципы Комитета экспертов ООН по глобальному управлению геопространственной информацией, принципы Всеобщего управления качеством (TQM), механизмы обеспечения кадрами и осуществления инноваций, развитие профессионального сообщества и

системного управления качеством, что также позволит обеспечить качество НСПД. Системное применение методов, принципов и управленческих инструментов механизма позволит достичь целей формирования качества НСПД [143].

4. Разработана модель оценки пригодности ПД на основе внутреннего и внешнего качества набора ПД с использованием метода анализа иерархии (МАИ) и метода многоцелевой оптимизации анализа отношений (МОАО). В модели для определения релевантности ПД введен гипотетический идеальный набор с предельными значениями полезности отдельных критериев и всего набора ПД. Разработана модель оценки пригодности ПД на основе внутреннего и внешнего качества набора ПД для применения в НСПД

Предлагается производить оценку качества ПД на основе требований пользователя для определения пригодности к использованию реализована объединением внутреннего и внешнего качества в одной модели.

Для оценки внутреннего качества предложено использовать базовые меры качества данных (ГОСТ Р 57773 [61]), определяющих количество правильных элементов по отношению к общему количеству элементов, которые должны присутствовать. Для определения внешнего качества предлагается использовать оценки важности показателей внутреннего качества ПД для конкретной пользовательской задачи. Так как система критериев качества ПД имеет чёткую иерархическую структуру, для оценки значений весовых коэффициентов используется метод анализа иерархий (МАИ) и метод МОАО, который также имеет наиболее высокую робастность среди всех методов многокритериального принятия решений.

В связи с тем, что при реализации методов МОАО ни один из методов, с помощью которых вычисляется функция полезности (обобщенный показатель качества) не дают представления об отклонении полезности всего набора данных от идеального значения, предлагается в процесс анализа ввести

гипотетический идеальный набор данных с предельными значениями полезности отдельных критериев. Тогда функция полезности такого идеального набора будет принимать предельные значения на шкале значений. Деление значения функции полезности анализируемого набора на полученное предельное значение, позволяет получить значение, показывающее отклонение от предельного значения, то есть безошибочного на 100% набора данных.

Разработанная методика позволяет также проводить оценку поднаборов (классов объектов) ПД.

5. Предложена методическая база, позволяющая на практике обосновано принимать решения по реализации организационно-экономического механизма функционирования НСПД с использованием резервов.

При работе с терминологией установлено, что обеспечение качества следует понимать как совокупность мер и средств, создание условий, способствующих качественному протеканию технико-экономических процессов, реализации программы о создании НСПД, а также поддержанию стабильного функционирования НСПД и ее объектов, предотвращению сбоев в части её технической и законодательной составляющих, направленных на определенные требования к качеству со стороны ЗС.

Обеспечение качества является основой развития НСПД, что требует планомерной деятельности по установлению не только целей, но и выявлению резервов его повышения. В работе установлено, что резервы могут быть совокупностью неиспользованных возможностей техники и технологии, управления в деятельности взаимосвязанных и взаимодействующих процессов, преобразующих входы в выходы. В исследовании резервы качества НСПД понимаются как возможности или средства любого характера, которые ещё не использовались, но могут обеспечить постоянство улучшения качества

в ответ на изменяющиеся потребности и ожидания ЗС. Автором исследованы существующие классификации резервов обеспечения качества и их возможные источники и аккумулярованы в один перечень.

Планирование обеспечения качества НСПД с использованием резервов представляется постоянным процессом и должно происходить согласно сформированному организационно-экономическому механизму функционирования НСПД. При этом определение и выбор резервов качества следует осуществлять в зависимости от текущего состояния качества, то есть выявленных отклонений.

В методическом плане предлагается использовать составляющие, планирования обеспечения качества, которые позволят логически-последовательно реализовать планирование обеспечения качества НСПД на основе использования резервов.

Методическая база планирования обеспечения качества НСПД на основе использования резервов включает:

1. Политика в области качества.
2. Цель формирования резервов.
3. Задачи формирования резервов.
4. Принципы формирования резервов.
5. Адаптивный системно-процессный
6. Перечень возможных резервов обеспечения качества НСПД.

Методическая база планирования обеспечения качества НСПД на основе использования резервов позволяет обосновано принимать решения в области качества и реализовать организационно-экономический механизм формирования качества НСПД.

Полученный в диссертационной работе комплекс теоретических и методических разработок может быть использован при принятии решений, направленных на обеспечение достоверности, полноты ПД, преодоление организационной разобщенности информационных ресурсов о земле и

объектах недвижимости для улучшения предпринимательского климата и привлечения инвесторов, для развития территорий и повышения эффективности налогообложения, повышения качества государственного управления и качества жизни.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. 01.09.2023) // Собрание законодательства РФ. – 29.10.2001. – № 44. – ст. 4147;
2. Федеральный закон от 30.12.2021 г. № 449-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 03.01.2022. – № 1 (ч.1). – ст. 18;
3. Федеральный закон от 30.12.2021 г. № 448-ФЗ (ред. 19.12.2022) «О публично-правовой компании «Роскадастр» // Собрание законодательства РФ. – 03.01.2022. – № 1 (ч. I). – ст. 17;
4. Федеральный закон от 03.07.2016 г. № 237-ФЗ (ред. 11.01.2023) «О государственной кадастровой оценке» // Собрание законодательства РФ. – 04.07.2016. – № 27. – ст. 4170;
5. Федеральный закон от 30.12.2015 г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 04.01.2016. – № 1 (ч. I). – ст. 51;
6. Федеральный закон от 13.07.2015 г. № 218-ФЗ (ред. 01.09.2023) «О государственной регистрации недвижимости» // Собрание законодательства РФ. – 20.07.2015. – № 29 (ч.1). – ст. 4344;
7. Федеральный закон от 06.04.2011 г. № 63-ФЗ (ред. 01.09.2023) «Об электронной подписи» // Собрание законодательства РФ. – 11.04.2011. – № 15. – ст. 2036;
8. Федеральный закон от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ (ред. 13.06.2023) «О кадастровой деятельности» // Собрание законодательства РФ. – 30.07.2007. – № 31. – ст. 4017;
9. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ (ред. 06.02.2023) «О персональных данных» // Собрание законодательства РФ. – 31.07.2006. – № 31 (ч.1). – ст. 3451;

10. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ (ред. 31.07.2023) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Собрание законодательства РФ. – 31.07.2006. – № 31 (ч. I). – ст. 3448;

11. Федеральный закон от 25.10.2001 № 137-ФЗ (ред. 01.09.2023) «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации» // – 29.10.2001. – № 44. – ст. 4147;

12. Федеральный закон от 29.07.1998 г. № 135-ФЗ (ред. 13.06.2023) «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 03.08.1998. – № 31. – ст. 3813;

13. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 (ред. от 21.07.2020) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Собрание законодательства РФ. – 14.05.2018. – № 20. – ст. 2817;

14. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.06.2022 № 1040 «О федеральной государственной информационной системе «Единая цифровая платформа «Национальная система пространственных данных» // Собрание законодательства РФ. – 13.06.2022. – № 24. – ст. 4065;

15. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.12.2021 г. № 2148 (ред. 12.04.2023) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных» // Собрание законодательства РФ. – 13.12.2021. – № 50 (ч. IV). – ст. 8542;

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.12.2020 г. № 2429 «О проведении в 2021 году эксперимента по созданию Единого информационного ресурса о земле и недвижимости» // Собрание законодательства РФ. – 11.01.2021. – № 2 (ч. II). – ст. 462;

17. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.08.2019 г. № 1114 (ред. 03.10.2022) «О проведении эксперимента по

переводу информационных систем и информационных ресурсов федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов в государственную единую облачную платформу, а также по обеспечению федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов автоматизированными рабочими местами и программным обеспечением» // Собрание законодательства РФ. – 02.09.2019. – № 35. – ст. 497;

18. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2019 г. № 878 (ред. 27.03.2023) «О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2016 г. № 925 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 22.07.2019. – № 29 (ч. 2). – ст. 4023;

19. Паспорт федерального проекта от 28.05.2019 № 9 «Цифровое государственное управление», утвержденный президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности // Консультант плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328938/ (дата обращения: 07.02.2023)

20. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.11.2016 г. № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы» // Собрание законодательства РФ. – 05.12.2016. – № 47. – ст. 6907;

21. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 г. № 1236 (ред. 28.12.2022) «Об установлении запрета на допуск

программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // Собрание законодательства РФ. – 23.11.2015. – № 47. – ст. 6600;

22. Постановление Правительства Российской Федерации от 06.07.2015 г. № 676 (ред. 16.12.2022) «О требованиях к порядку создания, развития, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации государственных информационных систем, и дальнейшего хранения содержащейся в их базах данных информации» // Собрание законодательства РФ. – 13.07.2015. – № 28. – ст. 4241;

23. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2013 г. № 583 (ред. 10.11.2022) «Об обеспечении доступа к общедоступной информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в форме открытых данных» (при необходимости) // Собрание законодательства РФ. – 29.07.2013. – № 30 (ч.2). – ст. 402;

24. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.01.2013 г. № 62 (ред. 28.06.2023) «О национальном фонде алгоритмов и программ для электронных вычислительных машин» // Собрание законодательства РФ. – 04.02.2013. – № 5. – ст. 402;

25. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.11.2012 г. № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» // Собрание законодательства РФ. – 05.11.2012. – № 45. – ст. 6257;

26. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.03.2012 г. № 211 (ред. 15.06.2019) «Об утверждении перечня мер, направленных на обеспечение выполнения обязанностей, предусмотренных Федеральным законом «О персональных данных» и принятыми в соответствии с ним нормативными правовыми актами, операторами, являющимися

государственными или муниципальными органами» // Собрание законодательства РФ. – 02.04.2012. – № 14. – ст. 1626;

27. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.09.2010 г. № 697 (ред. 13.07.2022) «О единой системе межведомственного электронного взаимодействия» // Собрание законодательства РФ. – 20.09.2010. – № 38. – ст. 4823;

28. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22.06.2021 г. № 1689-р «О внесении изменений в Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11.11.2010 N 1950-р» // Собрание законодательства РФ. – 28.06.2021. – № 26. – ст. 5030;

29. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 2378-р «Об утверждении Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года» // Собрание законодательства РФ. – 10.01.2011. – № 2. – ст. 401;

30. Приказ Росстандарта от 7 декабря 2020 г. № 2006 «Об утверждении Перечней закрепления тематик технических комитетов и подкомитетов Международной организации по стандартизации и Международной электротехнической комиссии за соответствующими российскими техническими комитетами по стандартизации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/557244825> (дата обращения: 27.02.2023).

31. Распоряжение Министерства экономического развития РФ от 14 апреля 2014 г. № 26Р-АУ "Об утверждении Методических рекомендаций по внедрению проектного управления в органах исполнительной власти" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70542100/> . (дата обращения: 08.08.22)

32. Приказ ФСТЭК России от 29.04.2021 г. № 77 «Об утверждении Порядка организации и проведения услуг по аттестации объектов информатизации на соответствие требованиям о защите информации

ограниченного доступа, не составляющей государственную тайну» // Официальный интернет-портал правовой информации: www.pravo.gov.ru. – 10.08.2021. – № 0001202108100027;

33. Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 23.06.2015 г. № 210 (ред. 22.02.2017) «Об утверждении Технических требований к взаимодействию информационных систем в единой системе межведомственного электронного взаимодействия» // Официальный интернет-портал правовой информации: www.pravo.gov.ru. – 27.08.2015. – № 0001201508270003;

34. Приказ ФСБ России от 10.07.2014 г. № 378 «Об утверждении Составы и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных с использованием средств криптографической защиты информации, необходимых для выполнения установленных Правительством Российской Федерации требований к защите персональных данных для каждого из уровней защищенности» // Российская газета. – 17.09.2014. – № 211;

35. Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 г. № 21 (ред. 14.05.2020) «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» // Российская газета. – 22.05.2013. – № 107;

36. Приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 г. № 17 (ред. 01.01.2021) «Об утверждении требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах» // Российская газета. – 26.06.2013. – № 136;

37. Приказ ФСБ России и ФСТЭК России от 31.08.2010 г. № 416/489 «Об утверждении Требований о защите информации, содержащейся в

информационных системах общего пользования» // Российская газета. – 22.10.2010. – № 240;

38. Приказ ФАПСИ от 13.06.2001 г. № 152 «Об утверждении Инструкции об организации и обеспечении безопасности хранения, обработки и передачи по каналам связи с использованием средств криптографической защиты информации с ограниченным доступом, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 20.08.2001. – № 34;

39. Письмо Федеральной налоговой службы от 4 октября 2021 г. № БС-4-21/13984@ “Об основаниях налогообложения ранее учтенных объектов недвижимости”. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402777787/> Дата публикации: 12.10.2021;

40. ГОСТ Р 70318-2022. Инфраструктура пространственных данных. Единая электронная картографическая основа. Общие требования. – М.: Российский институт стандартизации, 2022;

41. ГОСТ Р 59328-2021 Аэрофотосъемка топографическая. Технические требования. – М.: Стандартинформ, 2021;

42. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2021;

43. ГОСТ Р 59562-2021 Съёмка аэрофотографическая. Технические требования. – М.: Стандартинформ, 2021;

44. ГОСТ Р 51833-2001 Фотограмметрия. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2020;

45. ГОСТ Р 58854-2020 Фотограмметрия. Требования к созданию ориентированных аэроснимков для построения стереомоделей застроенных территорий. – М.: Стандартинформ, 2020;

46. ГОСТ Р 58570—2019. Инфраструктура пространственных данных. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2019;
47. ГОСТ Р 58571-2019 Инфраструктура пространственных данных. Требования к информационному обеспечению. – М.: Стандартинформ, 2019;
48. ГОСТ Р ИСО 9004-2019. Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации. – М.: Стандартинформ, 2019;
49. ГОСТ Р 54869-2011. Требования к управлению проектом. Проектный менеджмент. – М.: Стандартинформ, 2019;
50. ГОСТ Р 52572-2006 Географические информационные системы. Координатная основа. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2018;
51. ГОСТ Р 52571-2006 Географические информационные системы. Совместимость пространственных данных. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2018;
52. ГОСТ Р 52438—2005. Географические информационные системы. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2018;
53. ГОСТ Р 53339-2009 Данные пространственные базовые. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2018;
54. ГОСТ Р 57392-2017. Информационные технологии. Управление услугами. Часть 10. Основные понятия и терминология. – М.: Стандартинформ, 2018;
55. ГОСТ Р 58253-2018 Карты электронные навигационные внутренних водных путей Российской Федерации. Системы информационно-навигационные, картографические и электронные. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2018;
56. ГОСТ Р 58250-2018 Карты навигационные бумажные внутренних водных путей Российской Федерации. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2018;

57. ГОСТ Р 58252-2018 Карты навигационные электронные внутренних водных путей Российской Федерации. Условные знаки. – М.: Стандартинформ, 2018;
58. ГОСТ Р 58251-2018 Карты навигационные бумажные внутренних водных путей Российской Федерации. Условные знаки. – М.: Стандартинформ, 2018;
59. ГОСТ Р 57657-2017 (ИСО 19131:2007). Пространственные данные. Спецификация информационного продукта. – М.: Стандартинформ, 2018;
60. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Стандартинформ, 2018;
61. ГОСТ Р 57773-2017 (ИСО 19157:2013). Пространственные данные. Качество данных. – М.: Стандартинформ, 2017;
62. ГОСТ Р 57668-2017 (ИСО 19115-1:2014) Пространственные данные. Метаданные. Часть 1. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2017;
63. ГОСТ Р 54598.1-2015. Менеджмент устойчивого развития. Часть 1. Руководство. – М.: Стандартинформ, 2016;
64. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2015;
65. ГОСТ Р 52573-2006 Географическая информация. Метаданные. – М.: Стандартинформ, 2006;
66. ГОСТ Р 52439-2005 Модели местности цифровые. Каталог объектов местности. Требования к составу. – М.: Стандартинформ, 2006;
67. ГОСТ Р 52440-2005 Модели местности цифровые. Общие требования. – М.: Стандартинформ, 2006;
68. ГОСТ Р 52293-2004 Геоинформационное картографирование. Системы электронных карт. Карты электронные топографические. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2005;

69. ГОСТ Р 52369-2005 Фототопография. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2005;
70. ГОСТ Р 52155-2003 Географические информационные системы федеральные, региональные, муниципальные. Общие технические требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004;
71. ГОСТ Р ИСО 19105-2003 Географическая информация. Соответствие и тестирование. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004;
72. ГОСТ Р 52055-2003 Геоинформационное картографирование. Пространственные модели местности. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003;
73. ГОСТ 21667-76. Картография. Термины и определения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002;
74. ГОСТ Р 51605-2000 Карты цифровые топографические. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001;
75. ГОСТ Р 51607-2000 Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000;
76. ГОСТ Р 51606-2000 Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000;
77. ГОСТ Р 51608-2000 Карты цифровые топографические. Требования к качеству. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2000;
78. ГОСТ 7.0-99. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения. – М.: ИП Издательство стандартов, 1999;
79. ГОСТ Р 50828-95 Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996;

80. ГОСТ Р 50836-95 Геологическая картография. Условные обозначения на картах геологического содержания. Общие правила изображения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996;

81. ГОСТ Р 50646-94. Услуги населению. Термины и определения. – М.: Издательство стандартов, 1994;

82. ГОСТ Р 50381-92 Приборы фотограмметрические. Термины и определения. – М.: Издательство стандартов, 1993;

83. ГОСТ 22651-77 Приборы картографические. Термины и определения. – М.: Издательство стандартов, 1982;

84. Абрамов, А.В. В «РГ» о создании национальной инфраструктуры качества [Электронный ресурс] / А.В. Абрамов // Росстандарт. – Режим доступа: https://www.rst.gov.ru/portal/go/st/home/presscenter/news?portal:isSecure=false&navigationalstate=JBPNS_r00ABXczAAZhY3Rpb24AAAABAA5zaW5nbGVOZXdzVmlldwACaWQAAAABA AQ1MjUzAAdfX0VPRI9f&portal:componentId=88beae40-0e16-414c-b176-d0ab5de82e16. Дата публикации: 30.07.2018;

85. Абрамов, А.В. Инфраструктура качества: новые вызовы и тенденции / А.В. Абрамов // Стандарты и качество. – 2020. – №12. – С. 56-57;

86. Аверьянова, В.Ф. Внедрение СМК в органы государственной власти / В.Ф. Аверьянова, М.С. Максимова // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК: сборник по материалам международной научно-практической конференции молодых учёных. Санкт-Петербург, 01–02 марта 2018 г. – СПб-Пушкин: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2018. – С. 297-299;

87. Азгальдов, Г.Г. Что такое качество? / Г.Г. Азгальдов, А.В. Гличев, В.П. Панов. – М.: Экономика, 1968. – 135 с.;

88. Аксенова, А.А. Управление компанией на основе комплексного процессно-проектного подхода / А.А. Аксенова // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 1(126). – С. 745-747;

89. Альтшулер, А.И. Особенности системного подхода в теории организации / А.И. Альтшулер, Ю.В. Кузнецова // Казанская наука. – 2010. – № 8. – С. 105-111;
90. Аристотель. Метафизика / Перевод с греческого П.Д. Перлова и В.В. Розанова. – М.: Институт философии, теологии и истории св. Фомы, 2006. – 232 с.;
91. Арманд Фейгенбаум – создатель TQM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://quality.eup.ru/MATERIALY14/Feigenbaum.htm>. (дата обращения: 16.12.2022);
92. Аушева, З.Г. Современные этапы формирования кадрового резерва предприятия / З.Г. Аушева // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2018. – № 11 (97). – С. 273-278;
93. Афанасьев, Д.А. Цифровой рынок: где искать большие данные / Д.А. Афанасьев // Forbes: сетевое издание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/tehnologii/363275-cifrovoy-rynok-gde-iskat-bolshie-dannye>. Дата публикации: 19.06.2018;
94. Бабарин, М.С. Формирование экономической модели стратегии качества организации: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / М.С. Бабарин. Место защиты: С.-Петербург. гос. экон. ун-т – Санкт-Петербург, 2014. – 385 с.;
95. Бедняков, А.С. Роль государственных институтов в повышении качества инфраструктуры [Электронный ресурс] / А.С. Бедняков // РОСКОНГРЕСС. – Режим доступа: <https://roscongress.org/materials/rol-gosudarstvennykh-institutov-v-povyshenii-kachestva-infrastruktury/>. Дата публикации: 05.10.2021;
96. Белогурова, Е.Б. Пространственные данные: потребности экономики в условиях цифровизации: монография / Е.Б. Белогурова, В.Е. Воробьев, О.Г. Гвоздев [и др.]; под ред. В.Г. Бондур, Л.М. Гохберг. – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 128 с.;

97. Белый, Е.М. Управление качеством: конспект лекций / Е.М. Белый, И.Б. Романова. – Ульяновск: Изд-во УлГУ, 2017 – 86 с.;
98. Богомолова, Е.В. Методика анализа и оценки резервов системы управления качеством / Е.В. Богомолова // Вестник ТГУ. Серия: Гуманитарные науки. – 2010. – № 3 (83). – С. 93-101;
99. Булышева, Л.А. Методика оценки качества оказания услуг в государственном учреждении на основе бизнес-процессов / Л.А. Булышева, Н.В. Лосева, М.Ю. Катаев // Мир экономики и управления. – 2017. –Т. 17. – № 3. – С. 170–178;
100. Бучина, О.В. Современные принципы управления качеством государственных услуг / О.В. Бучина // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2014. – № 4. – С. 217-226;
101. Васин, С.Г. Управление качеством. Всеобщий подход: учебник для бакалавриата и магистратуры / С.Г. Васин // Институт экономики и управления промышленным предприятием, Каф. экон. теории. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 404 с.;
102. Ватолкина, Н.Ш. Цифровая трансформация стандартизации: препятствия и вызовы / Н.Ш. Ватолкина, Д.А. Дробышев, В.Ю. Саламатов, П.Н. Сапожникова // Стандарты и качество. – 2023. – № 4. – С. 34-39.
103. ВВП стран мира – 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://global-finances.ru/vvp-stran-mira-2019/> Дата публикации: 10.04.2019.
104. Веденяпин, И.Э. Определение этапов жизненного цикла услуги как один из методологических аспектов создания системы менеджмента качества для сферы оказания социальных услуг / И.Э. Веденяпин // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2011. – Т.15. – № 5 (45). – С. 216-221;
105. Волкова, С.Н. Выявление внутренних резервов промышленного предприятия и анализ факторов повышения результативности / С.Н. Волкова,

Е.Е. Сивак, О.В. Панкратьева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 1. – С. 152-159;

106. В России создадут государственного гиганта, торгующего большими данными [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cnews.ru/news/top/2021-05-18_vlasti_namereny_sozdat. Дата публикации: 18.05.2021;

107. Герасимов, Б.И. Институциональные резервы повышения качества продукции и услуг / Б.И. Герасимов // Вестник ТГУ. Серия: Гуманитарные науки. – 2010. – № 4 (84). – С. 73-76;

108. Герба, В.А. О качестве государственных услуг / В.А. Герба // Вестник ХГАЭП. – 2010. – № 4-5 (49-50). – С. 42;

109. Головцова, И.Г. Экономическая роль стандартизации в цифровой экономике / И.Г. Головцова, К.И. Крылов // Экономика и управление в XXI веке: новые вызовы и возможности: материалы всероссийской научно-практической конференции. Саранск 29–30 ноября 2019 г. – Саранск: ИП Афанасьев Вячеслав Сергеевич, 2019. – С. 294-297;

110. Горбашко, Е.А. Управление качеством: учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Горбашко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2022. – 397 с.;

111. Григорьева, В.В. Повышение качества государственных услуг в сфере поддержки и развития малого и среднего предпринимательства: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / В.В. Григорьева. Место защиты: Гос. ун-т управления. – Москва, 2018. – 172 с.;

112. Демиденко, Д.С. Экономическая модель оптимизации качества / М.С. Бабарин, Д.С. Демиденко, Т.И. Леонова // Стандарты и качество. – 2014. – № 7. – С. 66-70;

113. Денисова, Е.В. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения с применением ГИС-технологий / Е.В. Денисова // Исследование Земли из космоса. – 2021. – № 5. – С. 15-24;

114. Диденко, Д.А. О подходах к обеспечению качества информационной базы ГИС / Д.А. Диденко // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2009. – № 3 (92). – С. 236-240;

115. Дымный, С.С. Модели совершенствования качества деятельности государственных учреждений / С.С. Дымный // Журнал правовых и экономических исследований. – 2018. – № 2. - С. 121-125;

116. Дымный, С.С. Развитие экономического механизма управления качеством в государственном учреждении на основе внутреннего контроля: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / С.С. Дымный. Место защиты: С.-Петерб. гос. экон. Ун-т. – Санкт-Петербург, 2018. – 194 с.

117. Заседание президиума Государственного совета «О реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации» // Администрация Президента России: офиц. сайт. – URL: <http://kremlin.ru/catalog/keywords/66/events/820>. Дата публикации: 17.07.2008;

118. Заявление об общих руководящих принципах управления геопространственной информацией [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ggim.un.org/documents/statement%20of%20shared%20guiding%20principles%20flyer_Russian.pdf(дата обращения: 10.08.22);

119. Землякова, Г.Л. Оптимизация системы государственных услуг в сфере земельных отношений / Г.Л. Землякова // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2022. – № 3 (246). – С. 16-28;

120. Значение и роль данных в электронной торговле и цифровой экономике и их последствия для всеохватной торговли и развития. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: unctad.org/system/files/official-document/tdb... Дата публикации: 23.01.2019;

121. Золенко, Г.В. Анализ содержания категории "резерв качества" / Г.В. Золенко // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2013. – № 4 (8). – С. 42-47;

122. Иванова, Г.Н. Оценка эффективности использования стандартизации для социально-экономических систем / Г.Н. Иванова, С.Н. Кузьмина // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2015. – № 3 (48). – С. 104-119;

123. Игнатов, Г.В. Понятие резервов качества: анализ и содержание / Г.В. Игнатова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 5. – С. 50-52;

124. Инфраструктура качества. Торговля, основанная на доверии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [QI_Russian_online_final_0.pdf](#) (дата обращения: 20.11.2022);

125. Кайль, Я.Я. Стандартизация и регламентация государственных и муниципальных услуг как инструмент эффективного управления регионом / Я.Я. Кайль // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2009. – № 1 (14). – С. 63-71;

126. Как воспользоваться сервисом «Земля для застройки»? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/press/archive/publications/kak-vospolzovatsya-servisom-zemlya-dlya-zastroyki-020721/> (дата обращения: 01.02.23);

127. Камынина, Н.Р. Повышение качества государственного управления недвижимым имуществом организаций в условиях цифровой экономики: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / Н.Р. Камынина. Место защиты: С.-Петербург. гос. экон. ун-т. – Санкт-Петербург, 2019. – 403 с.

128. Кандрина, Н.А. Государственные услуги как разновидность публичных услуг: теоретико-правовые основы, классификация / Н.А. Кандрина // Известия АлтГУ. – 2018. – № 6 (104). – С. 90-94; (126,127)

129. Карпик, А.П. Интеллектуальные информационные модели территорий как эффективный инструмент пространственного и экономического развития / А.П. Карпик, Д.Н. Ветошкин, И.А. Мусихин //

Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2021. – Т. 26. – № 2. – С. 155-163;

130. Касьяненко, Т.Г. Системный взгляд на синергию: определение, типология и источники синергического эффекта / Т.Г. Касьяненко // Российское предпринимательство. – 2017. – Т. 18. – № 24. – С. 4035-4050;

131. Качество 4.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Качество_4.0_\(Quality_4.0\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Качество_4.0_(Quality_4.0)). Дата публикации: 26.08.2020;

132. Коновалов, В.А. Нормативно-управленческие резервы качества продукции: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / В.А. Коновалов. Место защиты: Рос науч.-тех. центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия. – Москва, 2011. – 327 с.;

133. Костина, С.Н. Современные проблемы оценки качества оказания государственных услуг (на примере УрФО) / С.Н. Костина // Вопросы управления. – 2016. – № 2 (39). – С. 49-57;

134. Красильников, Д.Г. Современные западные управленческие модели: синтез New Public Management и Good Governance / Д.Г. Красильников, О.В. Сивинцева, Е.А. Троицкая // Искусство управления. – 2014. – № 2. – С. 45-62;

135. Кудряшов, В.С. Анализ процесса стандартизации государственного финансового контроля / В.С. Кудряшов // Экономика, предпринимательство и право. – 2016. – Т. 6. – № 3. – С. 291-302;

136. Кузнецова, М.Н. Организационные резервы повышения эффективности предприятия / М.Н. Кузнецова // Организатор производства. – 2015. – № 1 (64). – С. 63-68;

137. Курочкина, А.Ю. Управление качеством услуг: учебник и практикум для вузов / А.Ю. Курочкина; С.- Петерб. гос. экон. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2022. – 172 с.;

138. Лapidус, В.А. Система Шухарта: монография / В.А. Лapidус. – Нижний Новгород: Приоритет, 2004. – 64 с.;

139. Лапина, Н.В. Сущность резервов качества продукции и их классификация / Н.В. Лапина // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Экономика и финансы. – 2005. – № 1. – С. 665-672.

140. Линник, О.В. Клиентоцентричный подход в государственном управлении: навигатор цифровой трансформации: монография / под ред. О.В. Линник, А.В. Ожаровского, М.С. Шклярук. – М.: РАНХиГС при Президенте РФ, 2020 – 180 с.;

141. Ляндау, Ю.В. Теория процессного управления: монография / Ю.В. Ляндау, Д.И. Стасевич; Российский экон. ун-т им. Г.В. Плеханова. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 118 с.;

142. Мартынова, Е.В. Направление формирования и обеспечения качества национальной системы пространственных данных / Е.В. Мартынова // Теория и практика общественного развития. – 2023. – № 4 (182). – С. 109-114;

143. Мартынова, Е.В. Организационно-экономический механизм функционирования открытой среды национальной системы пространственных данных / Е.В. Мартынова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2023. – № 2. – С. 154-158;

144. Мартынова, Е.В. Предпосылки создания стратегии обеспечения качества пространственных данных / Е.В. Мартынова // Научные исследования и разработки 2023: гуманитарные и социальные науки: сборник по материалам XVIII международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 8 февраля 2023 г. – М.: Научно-издательский центр «Империя», 2023. – Т. 2. – С. 32-35;

145. Мартынова, Е.В. Пространственные данные как элемент цифровой трансформации экономик / Е.В. Мартынова // Российская наука на пути к устойчивому развитию: междисциплинарные исследования: материалы

научно-практической конференции. Ставрополь, 20 марта 2023 г. – Ставрополь: Изд-во «Параграф», 2023. – С. 303-307;

146. Мартынова, Е.В. Состояние мирового рынка пространственных данных и проблемы его развития в Российской Федерации / Е.В. Мартынова // Управленческий учет. – 2021. – № 12-3. – С. 729-734;

147. Мартынова, Е.В. Структурная модель национальной системы пространственных данных Российской Федерации / Е.В. Мартынова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 7. – № 2 (134). – С. 84-92;

148. Масыгина, Р.П. Понятие финансовых резервов коммерческой организации / Р.П. Масыгина // Вестник магистратуры. – 2017. – № 12-3 (75). – С. 79-807;

149. Морозова, Я.С. Применение геоинформационных систем при разработке стратегии развития территории / Я.С. Морозова, Н.Э. Максимов // Актуальные вопросы технических наук: материалы III международной научной конференции. Пермь, 20-23 апреля 2015 г. – Пермь: Зебра, 2015. – С. 147-150.

150. Национальная система пространственных данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennye-programmy/natsionalnaya-sistema-prostranstvennykh-dannykh/>. (дата обращения: 15.12.2022);

151. Национальная система пространственных данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ach.gov.ru/upload/pdf/budget/gp-2022/ГП-54-%20Национальная%20система%20пространственных%20данных.pdf>. Дата публикации: 01.10.2021;

152. Нестеров, А.В. Понятие услуги государственной, общественной (социальной) и публичной / А.В. Нестеров // Государственная власть и местное самоуправление. – 2005. – № 11. – С. 22-26;

153. Огвоздин, В.Ю. Управление качеством: основы теории и практики: учебное пособие / В.Ю. Огвоздин. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело и сервис, 2007. – 286 с.;
154. Ожегов, С.И. Словарь русского языка / С.И. Ожегов. – М.: Советская энциклопедия, 1975. – 846 с.;
155. Окрепилов, В.В. Повышение качества жизни – главная задача экономического развития [Электронный ресурс] / В.В. Окрепилов // Окрепилов Владимир Валентинович: официальный блог. – Режим доступа: <http://okrepilov.ru/?p=909> (Дата публикации: 22.02.2012);
156. Окрепилов, В.В. Экономика качества как методологическая основа управления регионами / В.В. Окрепилов // Экономика и управление. – 2013. – № 1 (87). – С. 8-14;
157. Официальный сайт «Геоинформационная система Санкт-Петербурга».[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rgis.spb.ru/map/MainPages/InteractionInfRes.aspx> (Дата обращения: 03.12.2021);
158. Официальный сайт «Национальные проекты России». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://национальныепроекты.рф/news/rosreestr-planiruet-predostavlyat-do-95-uslug-v-elektronnom-vidе-k-2030-godu>. (дата обращения: 04.12.2021);
159. Официальный сайт «Организация Объединенных Наций по промышленному развитию». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/ru/ecosoc/unido/>. (дата обращения: 03.11.2022.);
160. Пережогин, В.Ю. Формирование и развитие информационных резервов повышения качества продукции и услуг коммерческой организации / В.Ю. Пережогин, Б.И. Герасимов // Вестник ТГУ. – 2008. – № 4 (60). – С. 348-351;
161. Плесовских, И.Н. Обеспечение удовлетворенности населения качеством предоставления государственных услуг в социальной сфере как средство эффективного публичного управления / И.Н. Плесовских //

Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий: материалы V международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 22-23 апреля 2019 г. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – Т. 2. – С. 42-46;

162. Побединский, Г.Г. Леонид Андреевич Кашин и нормативно-техническое регулирование в сфере геодезии и картографии [Электронный ресурс] / Г.Г. Побединский // Секция геодезии национального геофизического комитета. – Режим доступа: https://gcodesy-ngc.gcras.ru/images/Links/Леонид_Андреевич_Кашин.pdf (дата обращения: 06.08.2020);

163. Побединский, Г.Г. Основные направления совершенствования правового и технического регулирования в области геодезии и картографии / Г.Г. Побединский, А.Н. Прусаков, Л.И. Яблонский // Инженерные изыскания. – 2017. – № 1. – С. 12-19;

164. Попов, В.Н. Системный анализ в менеджменте: уч. пособие / В.Н. Попов, В.С. Касьянов, И.П. Савченко; под ред. В.Н. Попова. – М.: КноРус. 2007– 304 с.;

165. Почему внедрение IT-систем не приводит к ожидаемому эффекту? Зри в корень. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Управление_качеством_данных. Дата публикации: 27.11.2020;

166. Радченко, И.А. Технологии и инфраструктура Big Data: уч. пособие / И.А. Радченко, И.Н. Николаев. – СПб: Университет ИТМО, 2018 – 52 с.;

167. Райзберг, Б.А. Современный социоэкономический словарь: монография / Б.А. Райзберг. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 629 с.;

168. Ратникова, Е.И. Библиотечный фонд: словарь-справочник / Е.И. Ратникова; под ред. Ю.Н. Столярова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 160 с.;

169. Ратушняк, Е.С. Инфраструктура качества в России: новое или хорошо забытое старое? [Электронный ресурс] / Е.С. Ратушняк, А.В. Муев // Центр научных и инновационных проектов МГИМО МИД России. – Режим доступа: /about/news/inno/infrastruktura-kachestva-v-rossii-novoe-ili-khorosho-zabytoe-staroe/. (дата обращения: 20.12.2022);

170. Рожков, Н.Н. Квалиметрия и управление качеством. Математические методы и модели: учебник и практикум для вузов / Н.Н. Рожков; Федер. агентство по образованию, С.-Петерб. гос. ун-т технологии и дизайна. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2022. – 167 с.;

171. Росреестр исправит более 1 млн реестровых ошибок без привлечения средств правообладателей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/press/archive/rosreestr-ispravit-bolee-1-mln-reestrovyykh-oshibok-bez-privlecheniya-sredstv-pravoobladataley/>. (дата обращения: 18.02.2023);

172. Рычков, С.Ю. Анализ качества услуг органов государственного и муниципального управления / С.Ю. Рычков, Н.В. Рычкова // Вестник Казанского технологического университета. –2014. – Т. 17. – № 16. – С. 330-332;

173. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати; пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. – М.: «Радио и связь», 1993. – 278 с.;

174. Савельева, Л.А. Перспективы использования цифровых платформ в земельно-имущественных отношениях / Л.А. Савельева // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2018. – Т. 2. – С. 85-89;

175. Савин, К.Н. Технические и организационные резервы повышения качества услуг жилищно-коммунального хозяйства на основе применения энергосберегающих технологий: диссертация ... доктора технических наук:

05.02.23 / К.Н. Савин. Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т сертификации. – Москва, 2012. – 376 с.;

176. Салимова, Т. Современные подходы к определению содержания категории "Качество" [Электронный ресурс] / Т. Салимова // quality.eup.ru. – Режим доступа: https://www.quality.eup.ru/MATERIALY10/modern_quality.htm
Дата публикации: 01.01.2015;

177. Санетра, К. Решение глобальной проблемы в области качества: национальная инфраструктура качества [Электронный ресурс] / К. Санетра, М. Росио Марбан // Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB). – Режим доступа: http://www.ptb.de/cms/fileadmin/internet/fachabteilungen/abteilung_q/q.5_technische_zusammenarbeit/q5_publicationen/10_2_National_QI/PTB_Q5_National_QI_RU.pdf. (дата обращения: 02.03.2023);

178. Серебрякова, Т.А. К вопросу о формировании и развитии нового правового института – государственно-частное партнерство (муниципально-частное партнерство) / Т.А. Серебрякова // Журнал юридических исследований. – 2017. – Т. 2. – № 1. – С. 132-143;

179. Сизикин, А.Ю. Развитие самооценки предприятий как организационно-экономической основы планирования резервов повышения качества продукции (услуг) / А.Ю. Сизикин // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 12 (267). – С. 46-55;

180. Симионова, Н.Е. Проектное управление на предприятии: предпосылки, преимущества, оценка состояния системы / Н.Е. Симионова, И.Н. Кривошеева // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии. – 2021. – № 2 (43). – С. 28-32;

181. Система пространственных данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.regia.lt/ru/zemelapis/> (Дата обращения: 04.12.2021);

182. Словарь терминов и аббревиатур ITIL®: электронная версия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cdn.specialist.ru/Content/File/Files/itil/ITIL_2011_Russian_Glossary_v1.pdf Дата публикации 29.07.2011;

183. Соколов, А.В. Что есть информационная потребность? / А.В. Соколов // Труды Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств. – 2013. – Т.197. – С. 7-18;

184. Стратегия развития жилищной сферы Российской Федерации на период до 2025 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/files/3/7/1334573/strategiya-razvitiya-zhilischnoy-sfery-rossiyskoj-federacii-na-period-do-2025-goda.pdf>. Дата публикации: 21.12.2017;

185. Стырин, Е.М. Государственные цифровые платформы: от концепта к реализации / Е.М. Стырин, Н.Е. Дмитриева, Л.Х. Синятуллина // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2019. – № 4. – С. 31-60.;

186. Сунаева, Ю.В. Оценка услуг государственного сектора по методике SERVQUAL / Ю.В. Сунаева // Социальная политика и социология. – 2019. – Т. 18. – № 1 (130). – С. 80-88;

187. Толковый словарь Даля. Качество. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gufo.me/dict/dal/качество>. (дата обращения: 05.06.2023);

188. Туманов, К.М. Организация выявления и мобилизации стратегических резервов качества на предприятии / К.М. Туманов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – С. 463.

189. Уманец, А.А. Формирование и развитие механизма планирования резервов повышения качества продукции промышленного предприятия: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / А.А. Уманец. Место защиты: Тамбовский гос. тех. ун-т. – Тамбов, 2009. – 183 с.;

190. Устойчивое развитие территорий – основное направление совершенствования земельного, градостроительного и смежных с ними отраслей законодательства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

публикации: 03.04.2014;

191. Утарова, Д.Р. Активное развитие стандартизации, как универсальный инструмент управления качеством / Д.Р. Утарова // Статистика, учет и аудит. – 2011. – № 2 (41). – С. 140-142;

192. Фейгенбаум, А.В. Контроль качества продукции / А.В. Фейгенбаум. – М.: Экономика, 1986. – 470 с.;

193. Филатова, Т.А. Теоретические и методологические аспекты управления качеством организации сферы услуг на основе квалиметрического моделирования: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.05 / Ф.Т. Александровна. Место защиты: С.-Петерб. гос. экон. Ун-т. – Санкт-Петербург, 2014. – 262 с.;

194. Фрайман, А.С. «Качество» как философская категория / А.С. Фрайман // Вестник ЧелГУ. – 2012. – № 9(263). – С. 46-51;

195. Цифровая экономика Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>. Дата публикации: 01.03.2023;

196. Цифровизация российских городов: рейтинг открытых систем пространственных данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.urbanecomomics.ru/research/analytics/issledovanie-ieg-cifrovizaciya-rossiyskih-gorodov-reyting-otkrytyh-sistem>. Дата публикации: 24.05.2021;

197. Черненькая, Л.В. Системный подход в управлении качеством / Л.В. Черненькая, В.Е. Магер, А.В. Черненький // Системный анализ в проектировании и управлении. – 2018. – С. 135-139;

198. Чилова, Э.Г. Применение процессно-проектного подхода к управлению организациями сферы услуг / Э.Г. Чилова // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 12-4 (77). – С. 278-282;

199. Чумаков, И.И. Государственно-частное партнерство как основная форма партнерства государства и бизнеса / И.И. Чумаков // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. – 2017. – № 11. – С. 29-32;

200. Чумаченко, Е.А. Процессно-проектный подход к управлению финансовым обеспечением стратегии социально-экономического развития региона / Е.А. Чумаченко // Journal of Economic Regulation. – 2013. – Т. 4. – № 2. – С. 63-68;

201. Щербинина, Н.Н. Электронные государственные услуги в Российской Федерации: административно-правовой аспект: автореферат диссертации ... кандидата юридических наук: 12.00.14 / Н.Н. Щербинина. Место защиты: Белгородский гос. нац. исслед. ун-т. – Воронеж, 2017. – 22 с.;

202. Экономика качества. Основные принципы и их применение / Под ред. Дж. Кампанеллы; пер. с англ. А. Раскин; науч. ред. Ю.П. Адлер и С.Е. Шепетова. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2005. – 232 с.;

203. Ючинсон, К.С. Большие данные и законодательство о конкуренции / К.С. Ючинсон // Право. Журнал Высшей школы экономики. – 2017. – № 1. – С. 216-245;

204. A Guide to the Role of Standards in Geospatial Information Management. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/8th-Session/documents/Standards_Guide_2018.pdf Дата публикации: 01.08.2018;

205. Ansoff, I.H. Corporate Strategy / I.H. Ansoff. – New York: McGraw-Hill, 1965. – 241 p.;

206. Beard, M.K. Understanding error in spatial databases / M.K. Beard, G.J. Hunter // Australian Surveyor. – 1992. – Vol. 37. – № 2. – pp. 108-119;

207. Bhutani, A. Geospatial Imagery Analytics Market Size By Analytics Type (Image-based, Video-based), By Deployment Model (On-premise, Cloud), By Collection Medium (Geographic Information System (GIS), Satellite Imagery,

UAV), Application & Forecast 2023-2032 [Электронный ресурс]. / A. Bhutani, P. Wadhvani // Global Market Insights. – Режим доступа: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/geospatial-imagery-analytics-market> (Дата публикации: 01.12.2022);

208. Big Data: перспективы развития, тренды и объемы рынка больших данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://delprof.ru/upload/iblock/f03/DelProf_Analiticheskaya-statya_Rynok-Big-Data.pdf (дата обращения: 20.04.2022);

209. Boin, A.T., Hunter G.J. What communicates quality to the spatial data consumer? // International Symposium on Spatial Data Quality 2007 / Edited by G. Navratil. – Berlin: Springer, 2009. – pp. 8;

210. Brauers, W.K.M. Project management by MULTIMOORA as an instrument for transition economies / W.K.M. Brauers, E.K. Zavadskas // Technological and Economic Development of Economy. – 2010. – № 16 (1). – pp. 5–24;

211. Brauers, W.K.M. Robustness of the Multi-objective MOORA method with a test for the facilities sector / W.K.M. Brauers, E.K. Zavadskas // Technological and Economic Development of Economy. – 2009. – № 15 (2). – pp. 352-375;

212. Brown, N. The power of where [Электронный ресурс]. / N. Brown, G. Scott // Geospatial world. – Режим доступа: <https://www.geospatialworld.net/prime/prime-opinion/the-power-of-where-it-begins-with-geodesy/>. Дата публикации: 04.01.2021;

213. Coetzee, S. Beyond SDI [Электронный ресурс]. / S. Coetzee // European Umbrella Organisation for Geographic Information. – Режим доступа: <http://eurogi.org/beyond-sdi-serena-coetzee-university-of-pretoria/> (дата обращения: 23.12.2022);

214. Conti, T. Quality into the 21st Century: Perspectives on Quality and Competitiveness for Sustained Performance / T. Conti, G.H. Watson, Y. Kondo. – USA: ASQ Quality Press, 2003. – 261 p.;

215. Devillers, R. Fundamentals of spatial data quality / R. Devillers, R. Jeansoulin. – London: ISTE, 2006. – 310 p.

216. Ecosystem Development. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.managebt.org/book/demand/ecosystem-development/> (дата обращения: 23.03.2023).

217. Frank, A.U. Metamodels for data quality description / A.U. Frank // Data quality in Geographic Information: From error to uncertainty. – 1998. – pp. 15–29;

218. GeoBuiz 2019 Report. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geobuiz.com/geobuiz-report-2019/> (Дата публикации: 29.03.2019).

219. Global geospatial industry outlook. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geospatialworld.net/consulting/reports/geobuiz/2022/> Дата публикации: 27.04.2022;

220. Goodchild, M.F. Beyond Metadata: Towards User-Centric Description of Data Quality // International Symposium on Spatial Data Quality 2007 / Edited by G. Navratil. – Berlin: Springer, 2009. – pp. 6;

221. Iliffe, M. Part 1: The Global Statistical Geospatial Framework [Электронный ресурс]. / M. Iliffe // United Nations Statistics Wiki. – Режим доступа: <https://unstats.un.org/wiki/display/GSGF/Part+1%3A+The+Global+Statistical+Geospatial+Framework>. Дата публикации: 03.10.2019;

222. Kano, N. Attractive Quality and Must-Be Quality [Электронный ресурс] / N. Kano, N. Seraku, F. Takahashi, S. Tsuji // Quality Journal: electronic journal. – 1984. – Vol. 14. – pp. 147-156. – Режим доступа: https://www.jstage.jst.go.jp/article/quality/14/2/14_KJ00002952366/_article-char/en (дата обращения: 18.01.2023).

223. Kruse, T. Long-term performance following mergers of Japanese companies: The effect of diversification and affiliation / T. Kruse, Y. Hun, P. Kwangwoo, K. Suzuki // Pacific-Basin Finance Journal. – 2007. – № 15. – pp. 154-172.;

224. Navratil, G. Modeling Data Quality with Possibility-Distributions // 5th International Symposium on Spatial Data Quality / Edited by A. Stein, W. Shi, W. Bijker. – Florida: Boca Raton, 2008. – pp. 10-14;

225. Official website «Geoportti». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.geoportti.fi> (дата обращения: 23.12.2022);

226. Official website «National Geospatial Program». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.usgs.gov/core-science-systems/national-geospatial-program> (дата обращения: 04.12.2021);

227. United Nations Integrated Geospatial Information Framework. Part 2. Implementation Guide. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ggim.un.org/КСГИ/part2.cshtml>. (дата обращения: 24.03.2023);

228. Wang, R.Y. Beyond accuracy: what data quality means to data consumers / R.Y. Wang, D.M. Strong // Journal of Management Information Systems. – 1996. – Vol. 12. – № 4. – pp. 5-33;

229. Weston, J.F. Weaver S.C. Mergers & Acquisitions / J.F. Weston. – New York: McGraw Hill, 2001. – 32 p.;

230. Zeithaml, V.A. Delivering Quality Service / V.A. Zeithaml, A. Parasuraman, L.L. Berry. // Balancing Customer Perceptions and Expectations. – New York: Free Press, 1990. – 226 p.;

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Анализ организационно-экономических аспектов функционирования национальных систем пространственных данных зарубежных стран и РФ

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
Параметры государств										
	Площадь страны, млн. кв. км.	17,1	9,6	9,5	7,7	9,9	0,24	0,36	778 кв. км	
	Население, млн. чел. (2020)	146,7	1 404,3	329,9	25,9	38,4	66,6	83,1	5,8	
	ВВП страны (итог 2019), трлн. долл. [103]	1, 610	14, 343	21, 344	1, 417	1, 739	2, 829	3, 963	0,373	
Практики управления и параметры отраслей										
Государственное регулирование	Государственный координирующий правительственный (межведомственный) орган	Межведомственная рабочая группа по разработке предложений по развитию отрасли геодезии и картографии (не функционирует)	Отсутствует отдельный координирующий орган, координация осуществляется Министерством природных ресурсов КНР	 Федеральная комиссия по географическим данным (Federal Geographic Data Committee) https://www.fgdc.gov/ Основные функции: координация работы федеральных органов власти по вопросам	 Межправительственный комитет по геодезии и картографии (ICSM) https://icsm.gov.au/ ICSM был учрежден премьер-министром, премьер-министрами штатов и главным	 Федеральный комитет по геоматике и наблюдениям за Землей Выполняет координирующие функции. Также существует Канадский совет по геоматике,	 Органом, выполняющим координирующую функцию по вопросам геопространственных данных и технологий, выступает Геопространственная комиссия (Geospatial Commission).	Координация осуществляется на уровне ЕС - Директива INSPIRE ЕС	Земельное управление при Министерстве юстиции https://www.sla.gov.sg/	Целевая модель: функционирует межведомственная комиссия Создание межведомственной комиссии по вопросам развития геодезии, картографии и геоинформационных технологий. Наделение Росреестра

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран	
				<p>геопространственных данных и технологий, оценка существующих практик и разработка новых стандартов.</p> <p>Председатель комиссии – Министр внутренних дел США (в случае США – это Министерство развития территории: экология, энергетика, туризм, учет ресурсов, управление территориями и др.). Ближайший аналог – Минрегион, Минэк, Минприроды.</p> <p>В комиссию входят: представители Белого Дома, Минфина,</p>		<p>министром Северной территории в 1988 году. С тех пор Австралийская столичная территория и Новая Зеландия присоединились к ICSM. Силы обороны Австралии также представлены в ICSM.</p> <p>Инициативы ICSM направлены на: Исключение ненужного дублирования, а также обеспечение последовательного и современного подхода к съемке, картированию и составлению карт для национального развития и обороны.</p> <p>ICSM собирается каждые шесть месяцев.</p>	<p>призванный гармонизировать деятельность федерального центра и регионов</p> <p>Совет по географическим названиям Канады (GNBC) - это национальный координирующий орган, который ведет официальные записи и предоставляет экспертные консультации относительно решений, стандартов, процедур и изменений во времени географических названий Канады</p>	<p>Комиссия создана в 2018 г. в составе аппарата кабинета министров (UK Government Cabinet Office) и является независимым экспертным комитетом, ответственным за разработку геопространственной стратегии Великобритании и обеспечение взаимодействия государственных органов и организаций в целях ее реализации.</p> <p>Комиссия координирует следующие организации: - Геологическая служба Великобритании (British Geological Survey)</p>			<p>полномочиями координации деятельности Комиссии, сбора и анализа данных о состоянии отрасли с учетом ведомственных и региональных данных.</p> <p>Создание экспертно-консультационного совета по аналогии с NGAC США или GNBC Канады.</p> <p>Создание в комиссии рабочих органов по направлениям (планирование работ и координация; нормативное регулирование, стандарты и правоприменение; геодезическая</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				<p>Минсельхоза, Минобороны, Минэнерго, Минздравсоц, Госдеп, МинЖКХ, Минтранс, НАСА, Минцифра, Минобр, научные институты, Миннауки, Нацархив, Администрация малого бизнеса, МВД, Мининвестразвития, Минтруд, Минюст, Минэкологии, Минатом и др.</p> <p>Существует также Национальный консультационный совет по вопросам ИПД (NGAC, https://www.fgdc.gov/ngac), который уполномочен законом:</p> <p>1. давать рекомендации, касающиеся (А) управления федеральными и национальными геопространственными программами;</p>	<p>Председатель назначается из комитета каждые два года, а исполнительный директор ICSM обеспечивает секретариатскую и проектную поддержку Комитета и рабочих групп.</p> <p>В рамках ICSM следующие постоянные комитеты и рабочие группы в настоящее время осуществляют проекты и исследования для ICSM и консультируют его в своих специальных областях знаний:</p> <p>AWG - Адресная рабочая группа CWG - Рабочая группа по кадастру EDIWG - Рабочая группа по</p>		<p>- Управление по вопросам добычи угля (Coal Authority) - Земельный реестр (HM Land Register) - Управление геодезии и картографии (Ordnance Survey) - Гидрографическая служба (UK Hydrographic Office) - Служба оценки стоимости недвижимости (Valuation Office Agency).</p> <p>Геопространственная комиссия имеет полномочия и собственный бюджет для продвижения и внедрения отраслевых изменений.</p>			<p>инфраструктура и системы координат; обмен данными, цифровая инфраструктура и интеграция систем, ИПД; и др.) аналогично ICSM Австралии.</p> <p>Экспертное, информационно-аналитическое и организационно-техническое обеспечение деятельности межведомственной комиссии и Консультационного совета силами Центров компетенций Росреестра.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				<p>(B) развития национальной инфраструктуры пространственных данных; и (C) выполнения Закона о геопространственных данных; 2. анализировать и комментировать геопространственную политику и вопросы управления;</p> <p>3. обеспечивать передачу мнений представителей нефедеральных заинтересованных сторон, участвующих в национальной геопространственной деятельности, в Федеральный комитет по географическим данным.</p>	<p>высотам, глубине и изображениям GWG - Геодезия GMIWG - Рабочая группа по внедрению модернизации GDA MDWG - Рабочая группа по метаданным PNWG - Рабочая группа по географическим названиям TMSLWG - Рабочая группа по приливам и среднему уровню моря.</p> <p>В состав этих рабочих групп входят ключевые правительственные, академические и частные организации Австралии и Новой Зеландии.</p> <p>Существует также совет ANZLIC по пространственной информации anzlic.gov.au.</p>					

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
					Совет поддерживает функционирование FSDF LINK Platform, которая представляет собой интернет - платформу - австралийский фонд пространственных данных. https://link.fsd.org.au/					
2	Отраслевой орган власти, выполняющий функции отраслевого регулятора и заказчика работ	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) В области обороны: Минобороны России	Министерство природных ресурсов, на которое возложены функции упраздненного Министерства земельных и природных ресурсов, Государственного управления геодезии, картографии и геоинформации и Государственного управления океанографии.	Федеральный комитет по географическим данным FGDC (Federal Geographical Data Committee); Геологическая съемка США USGS (U.S. Geological Survey, организационно входит в состав Министерства внутренних дел США DOI (Department of the Interior); Национальная геодезическая	Межправительственный комитет по геодезии и картографии (ICSM) https://icsm.gov.au/ и его рабочие органы	Центр картографии и наблюдений за Землей в составе Министерства природных ресурсов Канады (NRCan)	Заказчик работ – Комиссия Исполнитель - Управление геодезии и картографии (Ordnance Survey) ordnancesurvey.co.uk	В глобальном масштабе функции сбора, обработки и создания геопроизводственных данных и продукции на территорию ФРГ осуществляют Федеральное агентство по картографии и геодезии ФРГ BKG (нем. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, англ. Federal Agency for Cartography and Geodesy) и Сообщество	Земельное управление при Министерстве юстиции https://www.sla.gov.sg/	Целевая модель: Национальный координирующий экспертный и управленческий площадкой и служит для продвижения политики Росреестра в сфере обращения пространственных данных.

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>До 2018 г. - Государственное управление геодезии, картографии и геоинформации Китая, ГУГКиГ КНР (National Administration of Surveying, Mapping and Geoinformation of China, NASG). Управление входило в состав Министерства земельных и природных ресурсов, которое находилось под юрисдикцией Госсовета КНР.</p> <p>В результате проведенной реформы Министерство государственных земельных и природных ресурсов КНР, куда входило Государственное управление геодезии и картографии,</p>	<p>служба США NGS (National Geodetic Survey), функционирует в составе Национального управления по изучению океанов и атмосферы NOAA (National Oceanic and Atmospheric Agency);</p> <p>Национальное управление по исследованию воздушного и космического пространства NASA (National Aeronautics and Space Administration);</p> <p>Национальное агентство геопространственной разведки NGA (National Geospatial-Intelligence Agency);</p> <p>Геопространственный центр сухопутных войск</p>				<p>топографических ведомств федеральных земель AdV (Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder, Surveying Authorities of the Laender (Federal States).</p> <p>Создан и функционирует Сервисный центр по геоинформации и геодезии Федерального правительства Германии (Service Center for geoinformation and geodesy of the German federal government) – центральный контактный пункт по геопространственным данным (central contact point for geospatial data). Деятельность Сервисного</p>		

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>преобразовано в Министерство природных ресурсов КНР.</p> <p>С созданием Министерства природных ресурсов КНР были упразднены Министерство государственных земельных и природных ресурсов КНР, Государственное управление геодезии и картографии КНР и Государственное управление океанографии КНР.</p>	<p>BC США AGC (Army Geospatial Center), функционирующей в составе Корпуса военных инженеров США Corps of Engineers сухопутных войск («армии») ВС США. Специалисты Геопространственного центра сухопутных войск ВС США AGC также выполняют работы в интересах гражданских потребителей в США, по планам «Гражданские работы» Civil Works.</p>				<p>центра осуществляется в соответствии с вступившим в силу 1 ноября 2012 г. Федеральным законом о федеральных геокодированных данных Bundesgeoreferenzdatengesetz, который регулирует правила использования, эталоны качества и техническое оборудование геодезических и топографических информационных систем, сетей и данных.</p>		
3	Базовый закон, регламентирующий работу отрасли, нормативное регулирование	1. Федеральный закон от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные	1. Закон о геодезии Китайской Народной Республики (вст. в силу 01.07.2017) (далее – Закон о геодезии) 2. Правила ведения карт,	1. Указ президента США № 12906 от 11.04.1994 г. «О координации сбора географических данных и доступа к ним: Национальная инфраструктура	Существует система норм и стандартов icsm.gov.au/publications	Закон «О создании Министерства природных ресурсов Канады», ряд подзаконных актов	1. Правила INSPIRE № 3157 от 31.12.2009 (The INSPIRE Regulations 2009) (далее – Правила INSPIRE № 3157), а также Поправка к	Правовой основой деятельности Федерального агентства по картографии и геодезии ФРГ ВКГ является «Федеральный закон о гео-референц-данных» BGeoRG	Закон о Земельном управлении Сингапура	<p>Целевая модель: создана система нормативно-технических документов отрасли</p> <p>Разработка в рамках НИР</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>акты Российской Федерации»;</p> <p>2. постановление Правительства РФ от 03.11.2016 № 1131 «Об утверждении Правил создания и обновления единой электронной картографической основы»;</p> <p>3. постановление Правительства РФ от 12.11.2016 № 1174 «Об установлении требований к периодичности обновления государственных топографических карт и государственных топографических планов, а также масштабов, в которых они создаются»;</p> <p>4. постановление Правительства РФ от 24.11.2016 № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной</p>	<p>утвержденные приказом Госсовета № 664 от 26.11.2015 (вст. в силу с 01.01.2016) (далее – Правила ведения карт)</p> <p>3. Правила базового картографирования, утвержденные приказом Госсовета КНР № 556 от 12.05.2009 (вст. с 01.08.2009) (далее также - Правила № 556)</p> <p>4. Положение о применении результатов геодезической и картографической деятельности, утвержденное распоряжением Госсовета КНР от 27.05.2006 № 469 (вст. в силу 01.09.2006) (далее – Положение № 469)</p>	<p>пространственных данных» (Executive Order 12906 of April 11, 1994 «Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial Data Infrastructure»)</p> <p>2. Циркуляр Административно-бюджетного учреждения США №А-16 от 19.08.2002 г. «Координация геодезии, картографии и деятельности, связанной с пространственным и данными» (OMB Circular No. A-16. August 19, 2002 «Coordination of Surveying, Mapping, and Related Spatial Data Activities»)</p> <p>3. Проект Закона о геопространственных данных от 2017 года - законопроект об улучшении</p>			<p>Правилам INSPIRE № 3157 (The INSPIRE (Amendment) (EU Exit) Regulations 2018) (далее - Поправки 2018), вступившая в силу в день выхода Великобритании из ЕС</p> <p>2. Директива 2007/2/ЕС Европейского парламента и Совета от 14.03.2007 о создании инфраструктуры для пространственных данных в Европейском союзе (INSPIRE) (Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European</p>	<p>(Federal Georeference Data Act), в соответствии с которым ВКГ обеспечивает функционирование геодезических референц-систем (maintains geodetic reference systems and collects and provides reference data), собирает и предоставляет референц-данные Федерального правительства Германии для использования федеральными органами власти и обеспечения выполнения международных обязательств</p>	<p>концептуальных основ стандартизации в сфере пространственных данных, исходя из перспективной модели цифровых платформ отрасли с учетом опыта ошибок стран (Германия, США) и уровня цифровой зрелости систем и национальных наборов данных РФ.</p> <p>Разработка и принятие системы нормативных технических актов и стандартов, регулирующих работы и наборы данных.</p> <p>Последовательное внедрение норм и стандартов в</p>	

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>системы высот и государственной гравиметрической системы»;</p> <p>5. постановление Правительства РФ от 01.12.2016 № 1276 «О порядке информационного взаимодействия государственной информационной системы ведения единой электронной картографической основы с информационными системами обеспечения градостроительной деятельности»;</p> <p>6. постановление Правительства РФ от 03.12.2016 № 1298 «О федеральных органах исполнительной власти, имеющих право организовывать создание картографических атласов, а также устанавливающих требования к</p>	<p>5. Правила управления просмотром карт, утвержденные приказом Министерства земельных и природных ресурсов КНР от 28.11.2017 № 77 (вст. в силу 01.01.2018)</p> <p>Основной Закон в редакции 2017 г. содержит 10 глав, включающих 68 статей. Главы Закона кроме общих и дополнительных положений касаются вопросов геодезии и картографии, систем геодезических координат, основной (фундаментальной) геодезии и картографии, геодезического и картографического</p>	<p>координации и использования геопространственных данных от 25.05.2017 (A Bill to Improve the Coordination and Use of Geospatial Data – Geospatial Data Act of 2017).</p> <p>4. Методические рекомендации АБУ по обеспечению и максимизации качества, объективности, полезности и целостности информации, распространяемой федеральными агентствами от 1.10.2001 (OMB, Guidelines for Ensuring and Maximizing the Quality, Objectivity, Utility, and Integrity of Information Disseminated by Federal Agencies, October 1, 2001).</p> <p>5. Политика открытых данных – Управление</p>			<p>Community (INSPIRE)) (далее – Директива INSPIRE) – основная цель: создание в электронном виде инфраструктуры пространственных данных для упрощения поиска, использования и обмена уже имеющихся данных по окружающей среде стран ЕС. При этом Директива INSPIRE не требует сбора новых пространственных данных</p> <p>3. Регламент Комиссии (ЕС) № 1205/2008 от 03.12.2008 о выполнении Директивы 2007/2/ЕС Европейского парламента и Совета в</p>		<p>рамках текущей деятельности и при планировании проектов и программ, в рамках которых их применение – обязательно.</p> <p>Установление ответственности за несоблюдение норм стандартов (опыт КНР).</p>	

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>содержанию специальных карт различных видов, и об определении видов специальных карт»;</p> <p>7. постановление Правительства РФ от 15.12.2016 № 1370 «Об утверждении Правил предоставления заинтересованным лицам сведений единой электронной картографической основы»;</p> <p>8. постановление Правительства РФ от 15.12.2016 № 1371 «Об утверждении Правил определения размера платы за использование сведений единой электронной картографической основы»;</p> <p>9. постановление Правительства РФ от 04.03.2017 № 262 «Об утверждении</p>	<p>го обеспечения границ.</p> <p>Базовая (фундаментальная) геодезия и картография, как она определена в Законе, включает в себя создание общегосударственных единых геодезических и картографических дат и систем, получение базовых аэрофотоснимков, получение данных базовой географической информации путем дистанционного зондирования, геодезия, производство и обновление серий карт основных национальных</p> <p>2017 г. Заседание Информационного бюро Госсовета КНР о пересмотре</p>	<p>информацией как ресурсом от 2013 года (M-13-13. Open Data Policy— Managing Information as an Asset, May 9, 2013).</p> <p>6. Стандарт «Национальная координатная сеть США» (FGDC-STD-011-2001. United States National Grid. December, 2001)</p> <p>7. Закон о порядке дистанционного зондирования Земли от 1992 года (Land Remote Sensing Policy Act of 1992).</p> <p>8. Стратегия коммерческого дистанционного зондирования США от 2003 года (U.S. Commercial Remote Sensing Policy of 2003).</p> <p>9. Национальная космическая политика США от 2010 года (National Space Policy of the United States of</p>			<p>отношении метаданных (Commission Regulation (EC) No 1205/2008 of 3 December 2008 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards metadata) (далее – Регламент 1205/2008) – описывает Технические требования к метаданным</p> <p>4. Регламент Комиссии (ЕС) № 1089/2010 от 23 ноября 2010 года о выполнении Директивы 2007/2/ЕС Европейского парламента и Совета в отношении функциональной совместимости наборов пространственных данных и</p>			

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>Правил предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных, в том числе правил подачи заявления о предоставлении указанных пространственных данных и материалов, включая форму такого заявления и состав прилагаемых к нему документов»; 10. постановление Правительства РФ от 15.03.2017 № 299 «Об утверждении Правил определения размера платы за предоставление пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах</p>	<p>закона «О геодезии и картографии». 7 требований к квалификации в сфере геодезии, картографии, топографии и результатам картографирования, защиты геодезических пунктов и знаков, контроля и управления, юридической ответственности . В закон включена глава о надзоре и администрировании, которая отсутствовала в предыдущей редакции.</p> <p>Кроме закона «О геодезии и картографии» в КНР действуют 4 общегосударственных регламента, 35 местных и 6 ведомственных регламентов, 74</p>	<p>America, June 28, 2010). 10. Национальная стратегия гражданских наблюдений Земли от 2013 года (National Strategy for Civil Earth Observations, April, 2013). 11. Политика США в области позиционирования , навигации и синхронизации с помощью средств космического базирования от 2004 года (U.S. Space-Based Positioning, Navigation, and Timing Policy, December 15, 2004). 12. Дополнительные рекомендации Административно-бюджетного управления США №М-11-03 от 10.10.2010 г. к Циркуляру №А-16 (М-11-03, Issuance of OMB Circular A-</p>			<p>сервисов (Commission Regulation (EU) No 1089/2010 of 23 November 2010 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards interoperability of spatial data sets and services) (далее – Регламент № 1089/2010) – помимо описания используемых систем координат, содержит также типы (разновидности) пространственных объектов 5. Общий регламент по защите данных EC 2016/679 (General Data Protection Regulation,</p>			

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>пространственных данных, и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;</p> <p>11. распоряжение Правительства РФ от 09.02.2017 № 232-р «Об утверждении перечня находящихся в распоряжении органов государственной власти и органов местного самоуправления сведений, подлежащих представлению с использованием координат»;</p> <p>12. приказ Минэкономразвития России от 27.12.2016 № 853 «Об установлении требований к составу сведений единой электронной картографической основы и</p>	местных официальных правил.	16 Supplemental Guidance. November 10, 2010).			<p>GDPR, в ред. 2018 года)</p> <p>6. Регламент Комиссии (ЕС) № 268/2010 от 29 марта 2010 г., реализующий Директиву Европейского парламента и Совета 2007/2/ЕС о доступе к наборам пространственных данных и услугам государственных членов со стороны учреждений и органов (Commission Regulation (EU) No 268/2010 of 29 March 2010 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards the access to spatial data sets and services of the Member States by</p>			

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>требований к периодичности их обновления»; 13. приказ Минэкономразвития России от 16.02.2017 № 62 «О перечне сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости и используемых для целей обновления единой электронной картографической основы»; 14. приказ Минэкономразвития России от 23.03.2017 № 129 «Об утверждении порядка и способов предоставления физическим и юридическим лицам сведений, включенных в перечень пространственных сведений, требований к формату их представления в</p>					<p>Community institutions and bodies under harmonised conditions) 7. Регламент Комиссии (ЕС) № 976/2009 от 19 октября 2009 года, реализующий Директиву Европейского парламента и Совета 2007/2/ЕС в отношении сетевых сервисов (Commission Regulation (EC) No 976/2009 of 19 October 2009 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards the Network Services)</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>электронной форме»; 15. приказ Минэкономразвития России от 29.03.2017 № 142 «Об установлении требований к сведениям о пространственных данных (пространственным метаданным»); 16. приказ Минэкономразвития России от 29.03.2017 № 144 «Об утверждении правил представления с использованием координат сведений, включенных в перечень находящихся в распоряжении органов государственной власти и органов местного самоуправления сведений, подлежащих представлению с использованием координат»;</p>								

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>17. приказ Минэкономразвития России от 29.03.2017 № 147 «Об утверждении Порядка передачи сведений о пространственных данных (пространственных метаданных) для включения в федеральный фонд пространственных данных и Порядка предоставления сведений о пространственных данных (пространственных метаданных), содержащихся в федеральном фонде пространственных данных, физическим и юридическим лицам»;</p> <p>18. приказ Минэкономразвития России от 25.05.2017 № 248 «Об установлении стоимости услуг по предоставлению пространственных</p>								

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных, и стоимости базовой расчетной единицы при предоставлении пространственных данных и материалов, содержащихся в федеральном и ведомственных фондах пространственных данных, а также в фонде пространственных данных федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию в области обороны»;								

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>19. приказ Минэкономразвития России от 07.11.2017 № 603 «Об утверждении порядка передачи пространственных данных и материалов федеральными органами исполнительной власти для включения в федеральный фонд пространственных данных и ведомственные фонды пространственных данных, а также порядка передачи пространственных данных и материалов органами государственной власти субъектов Российской Федерации или подведомственным и данным органам государственными учреждениями для включения в фонды пространственных</p>								

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		данных субъектов Российской Федерации или федеральный фонд пространственных данных».								
4	Наличие региональных ведомств, ответственных за вопросы геопространственной отрасли	<p>Территориальные управления Росреестра</p> <p>ТО ФГБУ ФКП</p> <p>ТО ФГБУ ИПД</p> <p>ДЗО АО Роскартография</p>	<p>В юрисдикции Министерства природных ресурсов находятся 9 бюро, которые осуществляют контроль за природными ресурсами территорий. В юрисдикции Министерства также находятся Географические информационные бюро и картографические управления регионов.</p> <p>По ряду вопросов, которые оговариваются отдельно, эти бюро также управляются местными</p>	Да, региональные офисы есть в каждом штате	<p>В каждом штате – отдельные ведомства, ответственные за вопросы геодезии и картографии.</p> <p>В каждом штате введены должности генеральных геодезистов, входящих в Управляющий совет ICSM</p>	В регионах присутствуют представительства ведомства	<p>Филиал Ordnance Survey, выполняющий свои функции на территории Северной Ирландии (Ordnance Survey of Northern Ireland)</p>	<p>Региональные офисы агентства ВКГ (Франкфурт, Лейпциг и Ветцель)</p> <p>Управления геодезии и базовой геоинформации земель Германии</p>	Отсутствуют (территория государства сравнительно мала)	<p>Целевая модель: Адаптивования к оказанию цифровых услуг структура территориальных площадок (офисов) Росреестра и подведомственных организаций.</p> <p>Осуществить, исходя из планов цифровой трансформации, реструктуризацию территориальных площадок Росреестра, включая хранилища данных (с учетом перевода</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			правительствами провинций.							в цифровой вид). Внедрение практики (Австралия) определения «главного геодезиста» региона, который является сотрудником руководящего звена регионального ТУ Росреестра, компетентен и уполномочен по вопросам геодезии и картографии, проходит регулярное обучение, участвует в регулярных общестрановых совещаниях, координируется ЦА Росреестра и ФГБУ ИПД.
5	Стратегические документы, определяющие	Действующие на перспективу концепции/стратегии отсутствуют.	Государственной картографо-геодезической службой Китая осуществляются	Разработан проект стратегического плана 2021-2024 гг., в настоящее время он проходит	Рамочная стратегия ICSM 2019 – 2024 (ICSM strategic framework 2019 – 2024)	Национальная программа «Geosconnections»	Геопрограммная стратегия Великобритании 2020 – 2025	Национальная стратегия устойчивого развития (2018 г)	Генеральный план развития геопрограммной	Целевая модель: Разработаны и утверждены Основы

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
	концепцию и планы развития геопространственной отрасли	<p>Основы госполитики и Стратегия разрабатываются в 2020-2021 гг.</p> <p>Концепция развития отрасли геодезии и картографии действует до 2020 года.</p>	<p>в качестве приоритетных долгосрочные национальные проекты, это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мониторинг состояния национальной географической среды - Создание и ведение национального геопортала «Мир карт» - Картографирование с национального спутника ZY-3 - Цифровые и умные города. 	<p>обсуждение, название «Стратегический план развития национальной инфраструктуры пространственных данных» https://www.fgdc.gov/nsdi-plan/nsdi-strategic-plan-2021-2024.pdf</p> <p>В сфере геодезии: Циркуляр А-16 Бюджетного управления Белого дома от 2002 г. «Десятилетний стратегический план, 2013-2023: Позиционирование Америки в будущем» (координатное обеспечение Америки в будущем) был принят в 2012 г.</p>	<p>icsm.gov.au/about/strategic-plan</p> <p>ICSM разрабатывает пятилетний Стратегический план, который пересматривается каждые два года при назначении нового председателя.</p>	<p>«Общеканадская стратегия в области геопространственных технологий», созданная с целью повышения уровня взаимодействия между государственными и частными структурами.</p>	<p>Комиссия делает упор на 9 сфер, где пространственные данные, как утверждается, будут иметь наибольшее значение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инфраструктура (дополнительные возможности совершенствования способов планирования, строительства и управления инфраструктурой); - Транспорт (улучшение транспортных услуг, поощрение использования электрического и автономного транспорта); - Жилищное строительство и местное планирование (удовлетворение всех нужд населения, внедрение 	<p>Планы работы ВКГ</p>	<p>отрасли на 5 лет (Geospatial Masterplan)</p>	<p>Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран</p> <p>государственной политики и Стратегия развития отрасли с учетом анализа стратегий стран-лидеров и текущего уровня зрелости отрасли РФ. Профинансирования их реализация</p>

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>инноваций в деятельность девелоперов);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита окружающей среды (использование инноваций и геопространственных данных для подготовки к наводнениям, в целях измерения качества воздуха, а также адаптации к последствиям всемирного потепления); - Здравоохранение (диагностика и предотвращение заболеваний); - Чрезвычайные ситуации (более эффективное реагирование служб спасения при ЧС при наличии доступа к более точной информации о планах зданий и жизненно важной 			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>инфраструктуре) ; - Экономика мирового океана (использование геопространственных данных за пределами суши с целью получения более точной информации о форме и геологии морского дна, формах жизни на большой глубине, направлении отливов и приливов и температуре воды); - Вопросы розничной торговли (получение дополнительной информации о перемещении потребителей, посещения ими магазинов и ресторанов); - Финансовая система (интегрирование</p>			

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
							анализа геопространственных данных в сектор финансовых услуг).			
6	Приоритетные направления развития (в соответствии и со стратегическими документами, определяющими концепцию и планы развития геопространственной отрасли)	Стратегические мероприятия предусмотрены государственными программами: - Цифровизация (Цифровая экономика: создание ГИС ЕЭКО, ГИС ФППД, развитие ЕРГН, создание Центра Федерального центра сетей геодезических станций)	В отраслевом Законе прописано пять основных моментов: - усиление управления GNSS CORS-станциями, обеспечение безопасности национальной геоинформации и защита частной информации; - продвижение геодезических и картографических приложений для общестности, а также стимулирование жизнеспособности геопространственной промышленности;	Отдельные положения Стратегического плана ИПД: – Синхронизировать: стратегию ИПД, бюджетный план, Федеральную стратегию данных, Закон о доказательствах. – Разработать указания для агентств, применяющих ПД; Внедрять новые инструменты планирования и отчетности ведомств; – Мониторинг и внедрение передового опыта; – Повысить зрелость и доступность и повторное использование	Видение: национальная наземная и морская пространственная инфраструктура, обеспечивающая устойчивые выгоды австралийцам и новозеландцам. Обеспечение руководства, координации и стандартов для сборки, доставки и поддержки наборов национальных рамочных данных, включая: - топографический - геодезический - кадастровый - приливы и уровень моря - географические названия - уличная адресация.	Интероперабельность пространственных данных Открытость пространственных данных Развитие национальной ИПД	- Приоритетное развитие следующих способов сбора и обработки геопространственных данных: – Сбор данных в режиме реального времени; – Повсеместное использование датчиков для сбора геопространственной информации (в т.ч. смартфонов, навигационных систем автомобилей, дронов и спутников); – Использование искусственного интеллекта и АС с алгоритмами машинного обучения для	– Обеспечивать единую систему координат для всей территории ФРГ (ensures a uniform coordinate system for the entire territory of the Federal Republic of Germany); – предоставлять актуальные пространственные данные о Германии, через интернет (provides up-to-date spatial data of Germany via the internet); – обеспечивать создание и расширение инфраструктуры пространственных данных, которая, в свою очередь, должна позволять всем гражданам искать и использовать	– Расширение использования 3D-технологий; – Улучшение методов и техник анализа данных; – Создание эффективных механизмов ГЧП в разработке востребованных геопространственных сервисов; – Продвижение высокотехнологичных стартапов.	Целевая модель: в Основы и Стратегию включены ранее не входившие в повестку Росреестра направления: – Лидерство в развитии компетенций (научных, технологических, кадровых), реорганизация и развитие базового центра науки и образования Росреестра, поощрение инноваций. – Модернизация систем координат и геодезической инфраструктуры – Принципы цифровых

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<ul style="list-style-type: none"> - усиление гласности и формирование у населения осознанного восприятия и представления о национальной территории, усиление контроля над выпускаемыми картами и картографическими Интернет-услугами; - создание и развитие системы мониторинга географической среды и картографирование с целью предотвращения последствий чрезвычайных ситуаций, а также улучшение геоинформационных услуг; - развитие работ по совершенствованию управления, по 	<p>национальных наборов ПД;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стандарты на данные и их связность, совместимость данных, наблюдение за практикой работы с данными; – Управление всем ЖЦ данных; – Интеграция негосударственных и государственных данных; – Интернет вещей и новые источники геоданных (мобильные сенсоры, соц.сети и др.); – Обмен знаниями, инновационное межотраслевое партнерство, развитие навыков и компетенций, выстраивание коммуникаций между всеми участниками рынка/отрасли. 	<p>Приоритеты стратегии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кадастр-2034 (система мер) - модели высот и глубин до 2030 года - трансформация пространственной индустрии до 2026 года - адаптация данных для экономики и потребления - платформа ПД. <p>Базовые принципы стратегии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поискпригодность, доступность, совместимость, многообразие данных - открытость (что не запрещено – открыто) - колаборативность – объединение усилий бизнеса и власти - федеративность – 		<p>обработки огромного объема ГД;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использование облачного сервиса и концепции граничных вычислений; – Разработка систем связи 5G; – Разработка новых систем визуализации информации. <p>Основные стратегические задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Продвижение использования ГД и их охрана; – Совершенствование доступа к наиболее востребованным ГД (более широкая интеграция ГД в экономику страны); – Расширение возможностей использования ГД, обучение населения новым навыкам, 	<p>преимущества пространственных данных, предлагаемых Федеральным правительством Германии (supports the establishment and expansion of spatial data infrastructure, which in turn enables all citizens to search for and take advantage of the spatial data offered by the federal government);</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять интересы Германии в общих международных организациях и проектах в области геодезии и геоинформации (represents German interests in international collaborative entities and projects addressing the fields of 		<p>платформ (Австралия)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стандартизация и техническое регулирование – приоритет деятельности – Координация с современными направлениями (например «Умные города» КНР, «Искусственный интеллект», «Национальная технологическая инициатива Аэронет», СНТР) – Использование продуктов Росреестра в отраслях экономики, сервисы – Интенсифицирование межведомственных коммуникаций и работы с профессиональным сообществом.

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>делегированию полномочий на более низкие уровни и по оптимизации услуг (в этой части – по координации и ускорению преобразования функций государства).</p> <p>Развивается программа «Цифровой Китай», предназначенная для содействия полной интеграции геоинформационных услуг и применения геоинформационных ресурсов в целях развития национальной экономики и информатизации общества.</p> <p>В зависимости от площадей, покрытых географической</p>	<p>«Десятилетний стратегический план, 2013-2023: Координатное обеспечение Америки на будущее» предусматривает ряд частных целей, в том числе:</p> <p>- К 2022 году заменить систему координат NAD 83;</p> <p>- повысить эффективность и точность получения, обработки, хранения, выдачи результатов и новой обработки геодезических данных с одновременным поддержанием в актуальном состоянии стандартов качества;</p> <p>- непрерывно улучшать эффективность и точность методов получения</p>	<p>последовательность подходов во всей Австралии</p> <p>- инновационность – поощрение новых методов и оригинального мышления</p> <p>- коммуникативность – открытая публикация информации и документов.</p>		<p>увеличение осведомленности о работе с такими данными);</p> <p>– Поощрение инноваций (программа поддержки инноваций в области геоданных).</p>	<p>geodesy and geoinformation).</p>		

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>информацией, «Цифровой Китай» подразделен на «Цифровая провинция» (автономная область), «Цифровой крупный город», «Цифровой уезд» (город уездного уровня), «Цифровой административный центр», «Цифровой поселок» (община), «Цифровой океанический бассейн», «Цифровой речной бассейн» и т.д. Чтобы продвигать применение географических пространственных данных в процессе информатизации и урбанизации Китая, Служба с</p>	<p>геопространственных данных; - расширение «базы владения» компонентами Национальной пространственной референцной системы США NSRS с использованием программы партнерства, обучения и реализации сервисов силами и средствами неправительственных организаций; - расширять ряды потребителей геопространственной продукции, включая распространение ознакомительных и учебных материалов с целью расширения в обществе объема знаний по геодезии.</p>						

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				<p>2006 г. активно занимается созданием цифровых моделей городов как основы для создания «Умных городов». К 2015 году все 334 округа (префектуры) Китая (за исключением Гонконга, Макао и Тайваня) приступили к созданию цифровых моделей городов. В общей сложности в округах должны быть созданы и введены в эксплуатацию 230 цифровых моделей городов. Также ускорилось создание цифровых моделей</p>							

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			городов в уездах.							
7	Практика государственно-частного партнерства при реализации проектов в области получения, обработки и использования геопространственной информации	Модели ГЧП отсутствуют, практика проектов «бизнес-государство» в отрасли не развита	Нет данных	Широко применяется модель ГЧП, осуществляется непрерывная коммуникация с профессиональными сообществами геоинформационной отрасли	Государственно-частное партнерство заявлено как базовый принцип отраслевой стратегии	Профессиональные участники рынка активно принимают участие в государственных проектах	Государственно-частное партнерство заявлено как базовый принцип отраслевой стратегии	Частные данные могут размещаться на государственных порталах через органы власти	Активно развивается практика применения модели ГЧП, создаются эффективные механизмы	<p>Целевая модель: во взаимодействии с отраслевым бизнес-сообществом осуществляется постоянная работа по поиску, оценке эффектов и формированию моделей партнерств, включая ГЧП</p> <p>Содействие формированию объединения профессиональных участников отрасли</p> <p>Развитие площадки для коммуникации по вопросам партнерства с бизнесом, включая развитие геосервисов.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
8	Ведущие научные центры и центры компетенций в сфере геопромышленных технологий	<p>ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД»,</p> <p>15 институтов РАН</p> <p>Научные институты и научно-производственные предприятия Минобороны и Роскосмоса</p>	<p>Китайская академия геодезии и картографии (The Chinese Academy of Surveying and Mapping, CASM) CASM является крупнейшим междисциплинарным комплексным исследовательским и образовательным учреждением (магистерским, утвержденным Министерством образования). Основная научная деятельность академии лежит в сфере фундаментальных теоретических исследований в области геодезии, картографии, геоинформации и смежных дисциплин.</p>	<p>Геологическая служба США USGS,</p> <p>Управление научных исследований Национальной геодезической службы США (NGS)</p> <p>Национальный научный фонд США финансирует научные проекты. Инициатива 2020: проект «Открытая топография» по работе с открытыми топографическим и данными высокого разрешения https://opentopography.org/</p>	<p>Правительственное агентство Geoscience Australia (www.ga.gov.au), входящее в структуру Министерства промышленности, науки, энергетики и природных ресурсов.</p> <p>Mapping Sciences Institute, Australia (общественная научная организация) http://mappingsciences.org.au/</p> <p>The Australian Institute of Geoscientists (AIG) https://www.aig.org.au/</p> <p>Mapping Sciences Institute The Surveying & Spatial (общественная организация) aig.org.au</p>	<p>Федеральное агентство «Национальный совет по исследовательской деятельности Канады»</p>	<p>Топографо-геодезическая служба Великобритании Ordnance Survey www.ordnancesurvey.co.uk</p> <p>+ профильные университеты + военный научный центр DSTL</p>	<p>Сервисный центр геоинформации и геодезии Федерального правительства Германии (Service Center for geoinformation and geodesy of the German federal government)</p> <p>– Университет Берлина (TUB) – Мюнхенский технический университет; – Университет Гамбурга (HCU) – Университет Мюнстера.</p>	<p>Отраслевой центр «ГеоВоркс»</p>	<p>Целевая модель: Росреестр участвует в координации исследовательско-технологического сотрудничества российских центров компетенций по полному жизненному циклу (стадиям зрелости) геоинформационных технологий</p> <p>Определена организация-координатор развития науки и геоинформационных технологий в РФ</p> <p>Сформирована комплексная научно-техническая программа развития геоинформационных технологий</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>Исследованиями по стандартизации географической информации при проведении геодезических и картографических работ занимается Институт геодезической и картографической стандартизации (Surveying, Mapping and Geoinformation Standards of China)</p> <p>Функционирует сеть технопарков по работе с географической информации.</p>		<p>Sciences Institute (SSSI) (общественная организация) sssi.org.au</p>					<p>новых технологий</p> <p>Создан (по аналогии с опытом КНР) в кооперации с вузами и НИИ специализированный технопарк для компаний геоинформационной отрасли, имеющий опору на инструменты поддержки институтов развития и целенаправленно реализующий замещение импортных геоинформационных технологий, занятие лидирующих позиций в перспективных нишах, поддержку экспорта.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
9	Национальные отраслевые научные журналы и издания	<ul style="list-style-type: none"> – Геодезия и картография – Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка» – Вестник СГУГиТ <p>Отсутствует актуальный и регулярно обновляемый источник популярной отраслевой информации</p>	Нет данных	<ul style="list-style-type: none"> – Reviews of Geophysics, – Annual Review of Earth and Planetary Sciences, – Cartography and Geographic Information Science, – Cartographic Perspectives, – GeoInformatica <p>Большое количество отраслевых информационных порталов, распространяющих знания о геоданных и технологиях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Australian Journal of Earth Sciences <p>Большое количество отраслевых информационных порталов, распространяющих знания о геоданных и технологиях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Canadian Journal of Earth Sciences – Canadian Journal of Remote Sensing – Geoscience Canada <p>Большое количество отраслевых информационных порталов, распространяющих знания о геоданных и технологиях</p>	Geoscience in South-West England	<ul style="list-style-type: none"> - Advances in Geosciences - Annales Geophysicae - Applied Geomatics - Journal of Applied Geodesy <p>Большое количество отраслевых информационных порталов, распространяющих знания о геоданных и технологиях</p>	Используются для печати международных журналы	<p>Целевая модель: Российские отраслевые журналы индексируются международными системами WebOfScience, Scopus и др. Отраслевая информация доступна и размещена на открытых ресурсах.</p> <p>Поддержка развития и повышения индексов российских отраслевых журналов</p> <p>Поддержка создания и ведения отраслевого портала (современный аналог gisa.ru)</p>
10	Университеты, осуществля	МИИГАиК, СГУГиТ		Значительное число американских	Геодезия и картография преподаются во	Крупнейшие образовательные центры	Ведущими британскими университетами	Все крупные университеты имеют	Программы по геинформатик	Целевая модель:

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
	ющие подготовку кадров в сфере геопространственных технологий	<p>ГУЗ (кадастр и землеустройство)</p> <p>Геофак МГУ (география)</p> <p>Опорные региональные вузы (отдельные отраслевые направления)</p> <p>Сельскохозяйственные и транспортные вузы (применение)</p>		<p>вузов располагает научно-исследовательскими и образовательными и программами по геоинформационным технологиям.</p> <p>Кафедры и научно-исследовательские центры в ряде университетов, в том числе: Университет Колорадо, Мичиганский технологический университет, Университет Техаса в Далласе, Университет Аризоны (Школа исследования Земли и Космоса, https://sese.asu.edu/), Университет Мэриленда в Балтиморе, Университет Иллинойса, Университет Миннесоты.</p>	<p>всех основных вузах Австралии. На базе Университета Кертин (г.Перт) существует отдельный факультет пространственных наук, на котором в том числе обучают по дисциплине «Геоматика».</p>	<p>находятся в Онтарио (Алгонкинский колледж прикладных дисциплин и технологий), Альберте, Британской Колумбии, Саскачеване.</p>	<p>и научными центрами в сфере геопространственных технологий являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Королевский Колледж Лондона – Университет Глазго – Голдсмитский колледж – Университет Стерлинага – Университет Кардиффа – Астонский университет – Университет Страдклайд – Университет Шеффилда 	<p>геоинформационное направление:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Университет Берлина (TUB) – Мюнхенский технический Университет; – Гейдельбергский университет; – Университет Фрайбурга; – Геттингенский Университет; – Постдамский Университет – Университет Гамбурга (HCU) – Университет Штуттгарта – Университет Мюнстера 	<p>е, геодезии, геоаналитике и другим смежным дисциплинам преподают в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Republic Polytechnic University; - Nanyang Technological University 	<p>Росреестр имеет собственный современный и лидирующий научно-образовательный центр, интегрированный в решение отраслевых задач и технологическую кооперацию НИИ и компаний вокруг него.</p> <p>Поддержка создания и развития геоинформационных лабораторий (центров компетенций) на базе региональных вузов;</p> <p>Модернизация и развитие учебных программ в соответствии с современными</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
										<p>потребностями экономики (геоинформатика, геоаналитика, фундаментальная геодезия и пр.)</p> <p>Создание системы программ ДПО для служащих Росреестра, ФОИВ и РОИВ по геоданным</p>
1 1	Программы исследований и разработок, развития геоинформационных технологий	<p>Комплексные научно-технические программы и проекты в сфере геоинформатики отсутствуют.</p> <p>Реализуются отдельные проекты, не представляющие собой систему государственных мер по развитию отраслевых компетенций, науки и технологий</p>	<p>Научные исследования в сфере геодезии и картографии в КНР рассматриваются в неразрывной связи с решением стоящих перед отраслью текущих и перспективных задач, со скорейшим внедрением научных результатов в картографо-геодезическое производство. Большое</p>	<p>Научные исследования и разработки реализуются в рамках всех стратегических планов и программ отраслевых агентств и являются их неотъемлемой частью.</p>	<p>Реализуются агентством Geoscience Australia</p> <p>Разрабатывается концепция «Цифровой двойник» NSW - это экосистема пространственных данных, платформ и механизмов управления, которые обеспечивают ролевой доступ к данным, определяемый хранителем данных. В основе этого лежит 4D</p>	<p>Наличие налоговых льгот для компаний геоинформационной отрасли</p> <p>Программы и проекты в рамках National Research Council Canada</p>	<p>Развитие геоинформационных наук и технологий является приоритетом и предусмотрено в Промышленной стратегии Великобритании, где данные о местоположении будут играть ключевую роль в развитии других отраслей и инноваций на стыке наук.</p> <p>Организации, финансирующие профильные исследования и</p>	<p>В рамках федеральных, европейских и международных научных программ и проектов</p>	Нет данных	<p>Целевая модель: Разработан и реализуется комплексный план исследований, разработок и развития ответственных геоинформационных технологий с участием институтов развития, университетов и научных организаций.</p> <p>Реализация Комплексной научно-</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>значение придается использованию достижений мирового научного потенциала. Государственная картографо-геодезическая служба Китая самостоятельно успешно осуществляет научно-исследовательские разработки в сфере геодезии, картографии и геопространственных данных, а также сотрудничает с другими организациями, ведущими исследования в данной и смежных сферах. В частности, тесное сотрудничество осуществляется с Китайской академией</p>		<p>FSDF, который был разработан Spatial Services как MVP. icsm.gov.au/publications/nsw-spatial-digital-twin</p>		<p>разработки: UKRI, Govtech, акселератор Geovation, сеть центров Catapult, Центр DSTL Минобороны.</p> <p>Предусмотрено формирование нового направления исследований в области автономной навигации – за счет расширения поля исследований и внедрения результатов по новейшему направлению «Квантовые акселерометры» (quantum accelerometer), сутью которого являются навигационные определения без использования сигналов навигационных спутниковых систем GNSS,</p>		<p>технической программы развития геоинформационных технологий.</p> <p>Геоинформационные технологии включены в национальные приоритеты для целей их поддержки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в перечень сквозных цифровых технологий - в перечень критических технологий (Технологии информационных, управляющих, навигационных и геоинформационных систем). 	

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>геодезии и картографии.</p> <p>В плане реализации геопространственной программы в Китае с 2007-2010 гг. начали создаваться региональные геоинформационные структуры – производственные комплексы географической информации. К 2020 г. такие структуры созданы и функционируют в 10 провинциях Китая. Общее количество современных геоинформационных предприятий технопарков насчитывает более 500 предприятий.</p> <p>В развитие региональных</p>				<p>основанные на принципе «высокоточных измерений значений сверххолодных атомов» (measuring properties of supercool atoms). Для руководства проведением НИОКР в области естественных наук и наук о Земле образован «Совет по научным исследованиям природной среды» NERC (Natural Environment Research Council)</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				<p>геоинформационных структур запланировано инвестировать из госбюджета сотни миллиардов юаней.</p> <p>Перечень региональных геоинформационных технологических парков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Национальный производственный комплекс геоинформационных технологий (National Geographic Information Technology Industrial Park) – Производственный комплекс географической информации Хэйлунцзян (Heilongjiang Geographic Information Industrial Park) – Национальный технопарк 							

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>геопространственной информации Ухань (Wuhan National Geospatial Information Industrial Base)</p> <p>– Производственный комплекс географической информации Чжэцзян (Zhejiang Geographic Information Industrial Park)</p> <p>– Производственный комплекс географической информации Чжэнюань (Zhengyuan Geographic Information Industrial Park)</p> <p>– Производственный комплекс геоинформационных систем Сиань-ГИС (Xi'an GIS Geographic Information System Industrial Park)</p>							

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<ul style="list-style-type: none"> – Производственный комплекс географической информации Юньнань (Yunnan Geographic Information Industrial Park) – Производственный комплекс пространственных информационных технологий Шэньчжэнь (Shenzhen Spatial Information Technology Industrial Park) – Производственный комплекс географической информации «West» (West Geographic Information Industrial Park) – Производственный комплекс географической информации Цзянсу (Jiangsu Geographic Information Industrial Park) 							

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
1 2	Надзор Государственный надзор за качеством предоставляемых потребителям геоданных. Обеспечение защиты прав на геоданные при их использовании	Федеральный государственный надзор в области геодезии и картографии: - в сфере соблюдения наименований географических объектов - за соблюдением требований к выполнению геодезических и картографических работ и их результатам - за соблюдением сохранности пунктов государственных сетей - за отображением границ на картах, планах и иных изданиях в т.ч. в электронной форме - за соблюдением порядка установления местных систем координат	Министерство природных ресурсов КНР отвечает за единый надзор и управление основными геодезическими и картографическими работами. Сильно развита система штрафов и наказаний. 1. Высокие штрафы, в т.ч. с конфискацией, за нарушение общеобязательных правил. 2. Уголовная и административная ответственность за: - разглашение гос. тайны - осуществление геодезической деятельности иностранцами без разрешения - создание независимых систем	Осуществляются не надзорные, а координационные функции. Федеральные агентства отвечают за качество наборов данных по темам, за которые они ответственны, по установленным в инструкциях и методиках требованиям. Координирующий орган оценивает по системе критериев национальные наборы ПД и ежегодно оценивает уровень развития («зрелости») всех наборов данных. Контроль надежности и доступности всех федеральных наборов ПД ведется автоматической системой в рамках	Осуществляются не надзорные, а координационные функции.	Осуществляется	Государственный секретарь (министр) осуществляет следующие функции: - создание (в соответствии с Поправкой 2018 к Правилам INSPIRE № 3157) надлежащих структур и механизмов для координации на различных уровнях управления лиц, участвующих в функционировании инфраструктуры ПД; - регулирование выполнения требований к метаданным, интероперабельности, сетевым сервисам; - контроль за внедрением и использованием инфраструктуры пространственных данных,	Осуществляется, проводится проверка пространственных данных и сервисов на уровень качества	Нет данных	Целевая модель: Проблемы и необходимость надзора возникает ввиду низкой зрелости национальных наборов ПД, их слабой прозрачности, неполноты, ограниченной (технически и регуляторно) доступности. В случае появления в открытом доступе с гарантированной скоростью и производительностью такие легитимные данные автоматически заместят все нелегальные данные. Не будет смысла нарушать и подделывать – и так доступно и бесплатно.

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>координат, не соответствующих стандартам</p> <ul style="list-style-type: none"> - незарегистрированные базовые станции - публикация географической информации без разрешения; - ненадлежащее хранение и использование геоинформации; - нарушение сроков передачи данных в фонды; - подделка и фальсификация геоданных; - осуществление геодезических и картографических работ без квалификационного сертификата; - уничтожение объектов инфраструктуры; ; - несоответствующее качество карт, нарушение 	Федеральной Геоплатформы.			<p>предоставление м ПД и информации о ПД до общественности и Европейской комиссии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдача рекомендаций государственным органам и третьим лицам, ответственным за наборы ПД, в отношении применения Директивы INSPIRE. <p>Указанные рекомендации должны включать положения, касающиеся процедуры внутреннего (досудебного) обжалования, которое должно быть принято государственными органами и третьими лицами, ответственными за наборы ПД, в соответствии со</p>			<p>Одновременно – использование практик Китая по установлению административной ответственности за несоблюдение правил и процедур в отрасли.</p>

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				правил ведения карт; и др.				<p>статьей 13 Правил INSPIRE № 3157.</p> <p>Обязанности государственных органов и третьих лиц, ответственных за наборы ПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении своих функций учитывать рекомендации, выданные государственным секретарем; - предоставлять государственно-му секретарию информацию, которая может потребоваться Государственно-му секретарию для осуществления своих контрольных функций. 			

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
1 3	Инфраструктура пространственных данных Национальный портал пространственных данных	Отсутствует (в 2019-2021 гг. создается ГИС ФППД, которая отчасти будет выполнять функции федерального геопортала) Доступна тестовая версия портала заявок на материалы и данные ФФПД orders.cgkipd.ru	В 2009 г. государственная геодезическая служба Китая создала (на китайском языке) для пользователей сайт результатов картографо-геодезической деятельности, включающий данные общегосударственного уровня и уровня провинций: http://data.sbsm.gov.cn Размещено более 600 000 элементов содержания топографических карт, 4D-продукты, тематические и исторические карты, в том	https://www.usgs.gov/core-science-systems/national-geospatial-program	https://www.data.gov.au Портал содержит открытые унифицированные наборы федеральных данных, свободные для скачивания на основе лицензии Creative Commons Attribution	www.nrcan.gc.ca https://open.canada.ca/en/open-maps	В соответствии Директивой INSPIRE в ЕС данные предоставляются через Геоортал INSPIRE (Geoportal INSPIRE), а также через собственные точки доступа. Данные на Геоортал INSPIRE предоставляются еженедельно Службой публикации каталогов Великобритании (UK Location Catalogue Publishing Service, Ordnance Survey GB, http://inspire-geoportal.ec.europa.eu)	www.WebAtlas.eu (ИПД ЕС) geoportal.de – элемент ИПД Германии Общедоступные геоданные федеральных органов власти, органов власти федеральных земель и органов местного самоуправления могут быть найдены и использованы заинтересованными пользователями через Интернет на сайте Geoportal.de	www.onemap.sg Является главной онлайн-картой города-страны Сингапур	Целевая модель: В рамках развития ГИС ФППД предусмотреть функциональный модуль размещения (публикации) открытых наборов данных Росреестра, ведомств и регионов Обеспечивать унификацию, предоставление через подсистему предоставления сведений органов власти с использованием координат сведений для свободного размещения на ФППД

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>числе архивные, и т.д.</p> <p>Сайт создан на основе большого объема картографо-геодезической геоинформации, накопленной в КНР.</p> <p>Заказы на данные и продукцию оформляются на сайте в режиме онлайн.</p> <p>В 2011 г. был запущен и постоянно поддерживается Интернет-портал «Мир карт», через который предоставляются географические информационные услуги организациям и общественности.</p> <p>Создание и поддержание портала «Мир</p>				pa.eu/harvesting_status.html)			<p>Для частных данных – совместно с представителям и бизнеса развивать и субсидировать размещение информации о наличии в доступе наборов данных, доступных к использованию в рамках ГИС ФППД (при законодательных поправках) или в рамках отдельно создаваемой геоплатформы, аналогичной сервису: data.nextgis.com</p> <p>Синхронизировать с концепцией НСУД.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			карт» является одним из 4 главных долгосрочных проектов Государственной картографо-геодезической службы КНР. tianditu.gov.cn							
14	Характерные черты национальной ИПД	<p>Большое число ведомственных систем и региональных геопорталов (ведомственных и региональных элементов ИПД), не унифицированных по стандартам и составу хранимых геопрограммных данных, не интегрированных между собой.</p> <p>Ведомственные данные не могут быть интегрированы без специальной обработки.</p> <p>Отсутствуют стандарты на ведомственные ПД,</p>	<p>Китаем создан механизм скоординированного обновления географических информационных баз данных масштабов 1:250 000 и 1:50 000.</p> <p>Было запланировано создание для провинций геоинформационных баз данных масштаба 1:10 000, охватывающих общую площадь около 4.62 млн. кв. км.</p> <p>Данными масштаба 1:10 000 было охвачено 80%~100%</p>	<p>Национальная инфраструктура геопрограммных данных США обеспечивает сбор, обработку, накопление, доступ к цифровым географическим данным, широкое их использование во всех секторах геопрограммной индустрии.</p> <p>Сильно развита стандартизация. https://www.fgdc.gov/standards</p> <p>Каждый продукт (набор данных) имеет актуальный гайдлайн – подробное указание на</p>	<p>Австралийский каталог пространственных данных ASDD. Цифровая база геопрограммных данных доступна на правительственном портале</p>	<p>Инфраструктура геопрограммных данных Канады (CGDI). Онлайн-ресурс "Общеканадская инфраструктура геопрограммных данных - CGDI" обеспечивает широкий обмен, доступ и использование геопрограммной информации</p>	<p>1. Виды сетевых сервисов: Наборы ПД предоставляются в электронном виде с помощью сетевых сервисов, учитывающих соответствующие требования пользователей, простых в использовании, открытых для граждан и доступных через Интернет или любые другие соответствующие средства коммуникации. - поисковые сервисы – позволяют осуществить поиск, в т.ч. по</p>	<p>Инфраструктура пространственных данных Германии (ИПД Германии) – это совместный проект федерального правительства, федеральных земель и местных органов власти, направленный на то, чтобы пространственные данные были доступными в стандартизированном виде и простым способом через Интернет. ИПД Германии интегрирована в европейскую инфраструктуру пространственны</p>	<p>Единая национальная карта Сингапура OneMap</p> <p>Национальный проект «Виртуальный Сингапур» (Virtual Singapore), предполагающий создание 3D-интерфейса в реальном времени</p>	<p>Целевая модель:</p> <p>Через межведомственную комиссию (п.1) директивно давать задания ФОИВ готовить стандарты и наборы данных для подготовки и публикации в рамках единой концепции ИПД (возможно – финансировать такую работу централизованно, из источника, координируемого Росреестром).</p> <p>Сформировать концепцию и национальный план</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		которые могут быть интегрированы в ЕИР/ИПД.	<p>общей площади 11 провинций (автономных районов, муниципалитетов); 50%~80% общей площади 5 провинций. В период 2006-2010 гг. было обновлено первое поколение основных геоинформационных баз данных масштаба 1:10 000 для одной трети провинций (автономных районов, муниципалитетов) Китая.</p> <p>В настоящее время идет создание продукта нового поколения для «умного города», сочетающего в себе данные о надземном и подземном</p>	<p>технические характеристики, требования к описанию, например: pubs.usgs.gov/tm/11/b07/tm11-b7.pdf</p> <p>Частные ПД могут быть размещены на специальной геоплатформе, созданной под эгидой Федерального комитета https://www.geoplatform.gov/</p> <p>Платформа существует отдельно от государственного портала ПД.</p>			<p>критериям поиска, наборов ПД и сервисов на основе содержимого соответствующих метаданных, и отображающие содержание метаданных - сервисы просмотра – позволяют, как минимум, отображать, перемещаться, увеличивать/уменьшать масштаб, панорамировать или накладывать видимые наборы ПД и отображать информацию легенды и любое соответствующее содержание метаданных; - сервисы загрузки – позволяют загружать копии наборов ПД или их частей и, где это практически возможно,</p>	<p>х данных, созданную директивой INSPIRE. Основанием для действия Инфраструктуры геопространственных данных Германии (GDI-DE) является административное соглашение между участвующими сторонами (https://www.gdi-de.org/sites/default/files/2020-04/Verwaltungsvereinbarung_2017.pdf).</p> <p>Координационное бюро ИПД Германии было создано в 2005 году и совместно финансируется федеральным правительством и федеральными землями на основе административного соглашения об ИПД Германии:</p>	<p>стандартизации в сфере геодезии, картографии и ПД для целей развития ИПД.</p>	

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			пространстве (BIM+GIS)				<p>получать к ним прямой доступ;</p> <p>- сервисы трансформации – позволяют преобразовывать наборы ПД в целях достижения совместимости, в т.ч. объединяются с другими сервисами;</p> <p>- сервисы, позволяющие применять сервисы ПД (обратной связи)</p> <p>2. Способы предоставления данных, в зависимости от источника хранения данных:</p> <p>1) Справочные данные – идентификаторы : базовые справочные данные (наименование, тип, местоположение), связанные с идентификатора</p>	<p>https://www.gdi-de.org/sites/default/files/2020-04/Verwaltungsvereinbarung_2017.pdf</p> <p>Другие документы: https://www.gdi-de.org/en/service/downloads/SDI%20documents</p>		

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>ми, доступны по открытой лицензии 2) Данные из Реестров. 3. Критерии поиска данных: - ключевые слова - классификация ПД и сервисов ПД - свойства и юридическая сила наборов ПД - географическое положение - условия доступа к наборам ПД и сервисов - государственные органы, ответственные за создание, регулирование, сохранение и распространение наборов и сервисов ПД. 4. Формат предоставляемых данных (при этом одни и те</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>же данные могут предоставляться в различных форматах):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) растровые 2) векторные 3) точечные <p>5. Виды предоставляемых данных в соответствии с Приложениями I, II или III Директивы INSPIRE (после выхода из ЕС – Регламента 1205/2008), разделяются на категории:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) системы координат, географические сеточные системы, географические названия, административные единицы, адреса, кадастровые участки, транспортные сети, гидрография, охраняемые объекты; 			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>2) данные высот, растительного покрова, ортоизображения, геология;</p> <p>3) статистические единицы, здания, почва, землепользование, здоровье и безопасность человека, коммунальные и государственные службы, средства экологического мониторинга, производственные и промышленные объекты, сельскохозяйственные и аквакультурные объекты, распределение населения – демография, зоны управления, зоны природного риска, атмосферные условия,</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>метеорологические географические особенности, океанографические особенности, морские регионы, биогеографические регионы, места обитания и биотопы, распределение видов, энергетические ресурсы, минеральные ресурсы.</p> <p>б. Платность предоставления данных, размер платы</p> <p>Базовые данные с сетевых сервисов предоставляются бесплатно (открытые лицензии). За разумную плату по усмотрению государственного органа или третьего лица (в т.ч. на</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>основании лицензий) могут предоставляться данные сервисов по просмотру, если такая оплата обеспечивает обслуживание наборов ПД и сервисов, особенно в случаях, когда речь идет об очень больших объемах часто обновляемых данных. В таком случае должна быть предусмотрена такая оплата в электронном виде. Предоставление данных через сервисы просмотра может быть в формате, препятствующем их повторному использованию в коммерческих целях.</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>7. Ограничения предоставления данных и доступа к службам Государственный орган или третье лицо может ограничить публичный доступ к наборам ПД и сервисам, если такой доступ неблагоприятно повлияет на любое из следующих положений:</p> <p>1) если предоставление таких данных будет нарушать Закон о защите данных 2018 года</p> <p>2) международные отношения, национальную безопасность или оборону</p> <p>3) отправление правосудия, следственные действия</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>4) права, связанные с интеллектуальной собственностью</p> <p>5) деятельность государственных органов, связанных в соответствии с законодательством с государственной тайной</p> <p>6) соблюдение коммерческой и налоговой тайны</p> <p>7) конфиденциальность предусмотренной законодательством личной информации (данных и/или документов) физического лица, если это лицо не дало согласие на раскрытие такой информации</p> <p>8) добровольно предоставленную лицом информацию, не</p>			

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
							обязанную предоставлять, только если лицо само не дало согласия на разглашение соответствующей информации 9) информация, связанная с охраной окружающей среды При этом не может быть ограничен доступ к информации о выбросах в окружающую среду.			
16	Базы картографических данных. Сервисы по предоставлению картографических данных	Работают в режиме тестирования. Будут функционировать после завершения создания ГИС ЕЭКО	н/д	Геологическая служба США (USGS): 1. Цифровая база актуализированных картографических данных "Национальный атлас США", веб-версия доступна в Интернете, применяется как исходная база данных для	Онлайн-инструмент для обеспечения быстрого доступа потребителей к пространственным данным "Национальная карта". Сайт: www.nationalmap.gov.au Ресурс предоставляет доступ к данным различных ведомств и	Сервис «Топорама» - Картографический поисковый инструмент» на сайте NRCan для просмотра и выбора различных карт с полным охватом страны на национальном, региональном, местном	Виды предоставляемых данных: - OS MasterMap Topography Layer (рельеф местности) - OS Open Zoomstack (масштабные карты) - OS Open Greenspace (зеленые зоны, объекты)	Изготовленная геопространственная продукция доступна для предоставления на внешних носителях информации или для скачивания на стандартизованных web-сервисах. Федеральное ведомство картографии и геодезии Германии ВКГ	Интегрированная база геопространственных данных (Integrated Land Information Service) www.appl.sla.gov.sg	Целевая модель: Обеспечение удобного доступа пользователей к любым видам пространственных материалов и данных Росреестра онлайн. Выдача данных в режиме

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				<p>создания мелкомасштабных карт на территории США и Северной Америки</p> <p>2. Интерактивный каталог карт размещен на сайте USGS; обеспечена возможность их просмотра, заказа и покупки https://store.usgs.gov/featured-new</p>	<p>постоянно обновляется под управлением Агентства цифровой трансформации.</p> <p>Также цифровые карты Австралии доступны на сайте Австралийского агентства геонаук http://www.ga.gov.au/</p>	уровнях, в том числе интерактивных карт.	<p>- OS MasterMap Greenspace, for the public sector (зеленые зоны, объекты для использования государственным сектором)</p> <p>- OC VectorMap Local (векторные карты)</p> <p>- OC MasterMap Imagery Layer (аэрофотоснимки)</p> <p>- OS MasterMap Water Network Layer (водопроводная сеть)</p> <p>- OS Places (адреса)</p> <p>- OS MasterMap Highways Network (дорожная сеть)</p> <p>- AddressBase Premium (подробные адреса)</p> <p>- 1:25 000 Scale Colour Raster (цифровая версия бумажных карт, подходит для</p>	предоставляет доступ к пространственным базам данных – WMS (Web Mapping Services), WMTS (Web Mapping Tile Services) и WFS (Web Feature Services).		<p>реального времени.</p> <p>Расширение ассортимента предоставляемых геопространственных данных.</p> <p>Определение перечня видов пространственных данных, к которым предоставляется открытый безвозмездный доступ.</p> <p>Предоставление широкого ассортимента тематических карт разной тематики для различных категорий пользователей (экология, транспорт, с/х, зоны повышенного риска природных катастроф, туристские,</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
							<p>мобильных приложений) - AddressBase Plus (адреса органов власти) - Points of Interest (каталог предприятий) - AddressBase Islands (адреса Северной Ирландии, острова Мэн и Нормандских островов) - 1:50 000 Scale Colour Raster (цифровая версия бумажных карт, подходит для мобильных приложений) - Code Point with polygons (местоположение объектов, возможность работы с картой) - AddressBase (адреса данных Королевской почтовой службы) - Code-Point (местоположение адресов</p>			<p>исторические, демография, строительство и т.п.)</p> <p>Развивать удобный и интуитивно понятный интерфейс карт и систем поиска картографической информации.</p>

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>Великобритании и Северной Ирландии) - OS Detailed Path Network (подробная сеть маршрутов, позволяющая создавать приложения для навигации по бездорожью, выстраивать интересные маршруты, в т.ч. велосипедные, обновляется каждый октябрь) - OS Terrain 5 (данные высот) - OS Open Map – Local (отображение данных на уровне улиц) - OS Names API (проверка наименований объектов) - OS Open Roads (общий обзор дорожной сети) - OS VectorMap District (фоновая карта) - OS Open Rivers (местонахожден</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>ие пресноводных рек, лиманов, каналов) - OS Terrain 50 (бесплатная цифровая модель ландшафта, которая добавляет третье измерение при анализе и планировании окружающей среды) - 1:250 000 Scale Colour Raster (основные дороги и достопримечательности) - OS Open Names (адреса и расположение, подходит для мобильных, веб-и других программных системах) - Boundary-Line (границы) - Code-Point Open (адреса) - MiniScale (обзорная карта</p>			

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
							Великобритании) - GB Overview Maps (самые простые, обзорные карты Британских островов) - INSPIRE Address View (адреса) - OS MasterMap Integrated Transport Network Layer (уровень интегрированной транспортной сети).			
17	Геокодированный адресный слой	Отсутствует официальный ресурс. Записи ФИАС (ГАР) не геокодированы ЕГРН не содержит всех адресов	Есть, слой в составе ИПД	Есть, слой в составе ИПД	Создается и поддерживается на основе принятого стандарта, обновляется ежеквартально на всю страну. https://icsm.gov.au/what-we-do/permanent-committee-addressing/psmas-geocoded-national-address-file-g-naf	Есть, слой в составе ИПД	- OS Open Names (адреса и расположение, подходит для мобильных, веб-и других программных системах) - AddressBase (адреса данных Королевской почтовой службы) - AddressBase Premium	Есть, слой в составе ИПД Германии	Есть, слой в составе карты One Map	Целевая модель: Реализация национального проекта «Геокодированный адресный реестр РФ», который сделает доступным официальные геокоды. Необходима разработка стандартов, НПА, цифровой системы, переработка

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
					<p>psma.com.au/products/g-naf</p> <p>Есть три способа получить доступ к G-NAF:</p> <p>1. Geoscape (производитель ПД) продает продукт оптом нашей сети реселлеров и интеграторов с добавленной стоимостью, которые выводят G-NAF на рынок как необработанный набор данных, как часть программного решения или как часть интегрированного решения, включая консультации, чтобы адаптировать продукт к вашим конкретным требованиям.</p> <p>2. Правительство Австралии публикует G-NAF вместе с административны</p>		<p>(подробные адреса)</p> <p>- AddressBase Plus (адреса органов власти)</p> <p>- AddressBase Islands (адреса Северной Ирландии, острова Мэн и Нормандских островов)</p>			<p>ФИАС (ГАР), регламентации доступа.</p> <p>Синхронизировать проект с концепцией НСУД.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
					ми границами Geoscape на условиях открытых данных через data.gov.au. 3.Адресные данные GNAF используются в сервисах API адресов Geoscape.					
18	Частота обновления данных на топографических картах/сервисах	Согласно установленным требованиям для различных масштабов и территорий или по мере изменения местности (данный порядок еще не внедрен технологически)	Для разных наборов – разные требования. Онлайн, непрерывно по мере внесения изменений в наборы данных.	Ежеквартально (в соответствии с Планом стратегического развития МВД 2018-2022)	Для каждого вида карт существует свой регламент обновления. Преимущественно актуализация осуществляется по мере выявления изменений.	Для разных наборов – разные требования. Онлайн, непрерывно по мере внесения изменений в наборы данных.	Для разных наборов – разные требования. Онлайн, непрерывно по мере внесения изменений в наборы данных.	Периодичность обновления зависит от масштаба геопространственных данных – от непрерывного до 1 года. Ответственность за обновление зависит от масштаба топографической базовой карты. При масштабе 1:100 000 и выше за данные отвечают федеральные земли, при масштабе 1:200 000 и меньшем	Для разных наборов – разные требования. Онлайн, непрерывно по мере внесения изменений в наборы данных.	Целевая модель: Переход к онлайн-обновлению ЕЭКО по данным, поступающим из различных источников (в рамках развития ГИС ЕЭКО. Реализовать принцип обновления топографических карт, основанный на мониторинге изменений (ИС ФФПД).

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>ответственность лежит на ВКГ.</p> <p>ВКГ имеет инструменты для проверки качества геопространственных данных. ВКГ получает пространственные данные от федеральных земель. Они в основном программируются через платформу интеграции данных (Feature Manipulation Engine, FME). Информацию о качестве данных для каждого набора данных можно найти в информационной системе метаданных (https://mis.bkg.bund.de/startseite)</p>		Установить полный перечень видов продукции и наборов данных, нормы и технологии обновления и регламенты доступа пользователей по каждому набору/сервису.
19	Условия доступа к пространственным данным на государственном уровне	ФФПД, РФПД, ВФПД – по заявке установленным правилам	Нет данных	Преимущественно – открытые данные. На обогащенные данные, данные в виде сервиса	Преимущественно – открытые данные. На обогащенные данные, данные в виде сервиса	Бесплатный доступ (кроме отдельных коммерческих сервисов)	1. Бесплатное предоставление продукции и услуг по Открытой государственной лицензии (Open	Платный и бесплатный (в зависимости от вида материалов)	Открытый доступ (кроме закрытых правительственных приложений)	Целевая модель: Сделать открытыми все базовые

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
	информационном ресурсе	<p>ЕРГН – в установленном законодательством порядке (выписки, доступ к данным)</p> <p>В виде открытых данных государственные пространственные данные не размещаются государством</p>		<p>существует рыночное регулирование (тарификация не контролируется государством, например – геокодированные адресные сервисы)</p>	<p>существует рыночное регулирование (тарификация не контролируется государством, например – геокодированные адресные сервисы)</p>		<p>Government Licence) юридическим лицам, подпадающим под условия такой лицензии, на использование информации из государственных ресурсов через OS OpenData.</p> <p>2. Платное предоставление продукции и услуг в соответствии со стандартами лицензионной модели, которая применяется в OS Ltd: Лицензия на копирование бумажных карт (Paper Map Copying Licence Publishing licence), Издательская лицензия (Publishing licence), Рамочное</p>		<p>для управления)</p>	<p>пространственные данные</p> <p>Определить перечень пространственных данных, размещаемых исключительно в форме открытых данных.</p> <p>Определить перечень данных и сервисов, доступ к которым предоставляется исключительно за плату.</p> <p>Динамически управлять тарифами, исходя из анализа потребностей экономики и мониторинга, за уровнем потребления и обратной связью от пользователей.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
							торговое соглашение на оптовую и розничную продажу карт OS (Framework Trade Agreement), Медиа-лицензия (Media-Licence), Рамочное соглашение на поставку и использование API-интерфейсов (API Framework Agreement).			
20	Картографическое обеспечение территории государства, базы картографических данных	Карты хранятся в ФФПД Доступ к поиску по каталогу: order.cgkipd.ru	Государственный базовый масштабный ряд топографических карт в КНР, в основном, состоит из 11 масштабов, это 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000, 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000, 1:500 000 и 1:1 000 000.	Интерактивный каталог карт размещен на сайте USGS; обеспечена возможность их просмотра, заказа и покупки: https://store.usgs.gov/featured-new	Каталог материалов и данных на сайте Geoscience Australia Доступны также сервисы преобразования данных https://www.ga.gov.au/data-pubs/online-tools	Топографическое обеспечение – National Topographic System На портале открытых данных Открытого Правительства размещаются наборы географических данных	Портал данных и картографических материалов Ordnance Survey GB – предоставляет карты, данные и расположение объектов (Insights) бесплатно и на основании лицензий. OSmaps - полный сравнительный	Федеральные органы власти Германии, а также Министерство обороны ФРГ, вправе потребовать предоставить им геопространственную информацию из любой базы данных и любые фрагменты территории Германии. Другим заинтересованны	Интегрированная база геопространственных данных (Integrated Land Information Service) www.appl.sla.gov.sg	Целевая модель: Обеспечение доступности данных о всех картографических материалах, доступных на территорию РФ у всех фондодержателей (ГИС ФППД)

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>Составление и обновление топографических карт масштабов 1:250 000-1:1 000 000 осуществляет государственная картографо-геодезическая служба КНР. Составление и обновление топографических карт масштабов 1:5 000-1:10 000 осуществляют геодезические и картографические подразделения администраций провинций, автономных округов и муниципалитетов.</p> <p>Составление и обновление топографических карт масштабов 1:500-1:2 000 осуществляют</p>			<p>Картографические данные Канады: https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-and-publications/maps/22020</p> <p>Топографические карты, выпускаемые NRCan, соответствуют Национальной топографической системе (NTS) Канады. Они доступны в двух стандартных масштабах: 1:50 000 и 1:250 000. Каждая карта в этой системе имеет уникальный номер, который представляет собой комбинацию цифр и букв.</p>	<p>перечень продуктов имеется у трех организаций (Ordnance Survey of Britain, Northern Ireland and Ireland) для различных видов бизнеса (Досуг и образование, история, планирование и анализ, изображения, Маршрутизация и транспорт, фон и интернет-картирование, демография, окружающая среда, 3D и высотное моделирование, съемка и контрольная информация, землепользование).</p>	<p>м пользователям такие данные также могут быть предоставлены, но только в масштабах 1:200000 – 1:1000000. Заказ геопространственных данных масштаба 1:25000 – 1:100000 для пользователей, не относящихся к федеральным ведомствам страны, может быть обработан Федеральным ведомством картографии и геодезии Германии ВКГ только в том случае, если требуемый участок местности не ограничивается территорией одной федеральной земли. Предлагаемые данные крупного и среднего</p>		

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>администрации городов или городских районов.</p> <p>На настоящий период картами масштабов 1:1 000 000, 1:500 000, 1:250 000, 1:100 000 и 1:50 000 покрыта вся территория Китая. Картами масштаба 1:10 000 покрыто более 50% общей площади территории страны, полностью покрыта территория автономных регионов, муниципалитетов и городов 17 провинций, которые были перечислены в 12-ом пятилетнем плане развития геодезии и картографии. Картами масштаба 1:2</p>					<p>масштаба в диапазоне масштабов от 1:25000 до 1:100000 изготавливаются топографическим и ведомствами федеральных земель, затем они проверяются, согласовываются и унифицируются в Федеральном ведомстве картографии и геодезии Германии ВКГ. Мелкомасштабные данные и картографическая продукция, начиная с масштаба 1:200000 и мельче, изготавливаются и актуализируются непосредственно в Федеральном ведомстве картографии и геодезии Германии ВКГ. Данный процесс регулируется</p>		

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>000 и крупнее охвачено более 60% застроенных территорий автономных округов, муниципалитетов и городов 19 провинций, указанных в 12-ом пятилетнем плане. Покрытие картами масштабов 1:2 000 и крупнее застроенных территорий городов выше уездного уровня 4 провинций и муниципалитетов в составляет 100%. Покрытие основной географической информацией ДЗЗ высокого разрешения застроенных территорий городов выше уездного уровня в более 10 провинциях составляет 100%.</p>					соответствующим и соглашениями между федерацией и землями страны.		

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
21	Геодезические сервисы для бизнеса и граждан	<p>1. Эфемеридный центр Росреестра https://rgs-centre.ru/</p> <p>2. Открытые геодезические данные https://cgkipd.ru/opendata/ - эфемериды (навигационные файлы, орбиты) - глобальная модель гравитационного поля Земли ГАО 2012 - местонахождение пунктов ФАГС - координаты и скорости движения пунктов ФАГС - список пунктов ВГС - отчеты о создании ГССН</p> <p>3. Предоставление выписок из каталогов координат пунктов order.cgkipd.ru</p>	Нет данных	<p>Национальная геодезическая служба США (NGS NOAA): 1. Информация о реализации MYCS1 («Многолетнее CORS Решение») в NAD 83 доступна для пользователей на веб-странице сайта NGS NOAA «CORS Координаты» 2. Результаты уравнивания 2011 г. для пассивных опорных пунктов доступны на веб-странице «Datasheets» сайта NGS NOAA 3. Пользовательский сервис определения местоположения в режиме онлайн OPUS (обеспечение упрощенного доступа к высокоточным координатам)</p>	<p>Геодезические данные доступны на региональных порталах: https://icsm.gov.au/what-we-do/permanent-committee-geodesy/geodesy-national-survey-control</p> <p>В одном из регионов (Квинсленд) если вы знаете номер постоянной отметки (пункта), вы можете получить доступ к отчету об обследовании пункта (с эскизом) непосредственно из любого стандартного веб-браузера, в том числе на мобильных устройствах. URL-адрес отчета управления опросом должен содержать шестизначный номер постоянной</p>	<p>Сервис на сайте NRCan - информация о пунктах сети NAD83CSRS доступна для скачивания в различных форматах (географическая и UTM координаты, ортометрическая высота, описание местоположения, данные обследования и др.) 2. Сервис на сайте NRCan - высоты реперов в CGVD28 (старые вертикальные Датты) и гибридной модели геоида HTv2.0 для обеспечения перехода к новой системе высот 3. Сервис на сайте NRCan -</p>	<p>Британская национальная сеть GPS (OS Net) - веб-сервис, обеспечивающий необходимый ресурс для пользователя точной глобальной системы позиционирования (GPS) в Великобритании. Он предназначен для геодезистов, оснащенных GPS (землеустроителей, гидрографов и инженерно-изыскателей), рекреационных пользователей и разработчиков географических информационных систем (ГИС), которые работают с картографированием местности. Использование</p>	<p>Наземные станции наблюдения, оснащенные постоянно действующими ГНСС-приемниками, создают сети станций слежения в сотрудничестве с международными организациями. Центр обработки данных ГНСС (GDC) в ВКГ поддерживает международные проекты, связанные с сетями станций слежения ГНСС, путем хранения и передачи соответствующих данных. https://igs.bkg.bund.de/ www.gdz.bkg.bund.de - государственный портал Федерального</p>	<p>Интегрированная база геопро пространственных данных (Integrated Land Information Service) www.appl.sla.gov.sg</p>	<p>Целевая модель: Сформирован облик перспективных геодезических сервисов на территорию РФ и облик необходимой для их создания опорной геодезической инфраструктуры. Реализуются системные проекты ввода в действие геодезических сервисов.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				<p>NSRS через веб-сервис, пользователь может загрузить в OPUS файл GPS-измерений с ГНСС-приемника и получить координаты в системе NSRS по электронной почте)</p> <p>4. Продукты и услуги Аналитического центра IGS на сайте NGS NOAA – быстрые орбиты и окончательные точные эфемериды спутников GPS</p> <p>5. Сервис на сайте NGS NOAA - инструмент "VDatum-Tool" преобразования значений высот/глубин для отдельных точек или для набора точек из одной системы высот в другую</p> <p>6. На сайте NGS NOAA в открытом доступе утилита поправок в</p>	<p>отметки, включая любые ведущие нули.</p> <p>Файл регистра управления съемкой в QSpatial содержит все данные из текущих записей SCDB, а также эллипсоидальные высоты и неопределенности положения, если они доступны. Эти данные доступны для бесплатной массовой загрузки.</p> <p>В открытом доступе находятся координаты пунктов в GDA 2020 и GDA 94.</p> <p>Доступно Программное обеспечение для преобразования геоцентрических данных Австралии (GDA)</p> <p>Научные сервисы обработки</p>	<p>информация по каждому пункту гравиметрической сети (CGSN) доступна для скачивания в различных форматах (гравиметрические данные и описания гравиметрических пунктов)</p>	<p>наземных станций делает эту систему более точной, чем спутниковые системы GPS</p>	<p>агентства картографии и геодезии</p>		

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				местоположение за горизонтальные смещения земной коры 7. Данные о береговой линии США (прошлые и текущие) свободны для загрузки с сайта NGS NOAA	геоданных: www.services.ga.gov.au					
2 2	Базы материалов и данных аэрофото – и космосъемки и сервисы по их предоставлению потребителю	1. Материалы аэросъемки и ортофотопланы предоставляются из ФФПД order.cgkipd.ru 2. Материалы ДЗЗ из Космоса предоставляются Роскосмосом https://gptl.ru/	В Китае накоплен специальный фонд материалов аэрофотограмметрии, на настоящий период в фонде содержится более 5 млн. аэрофотоснимков, охватывающих более 80% всей площади территории страны. Спутниковыми снимками высокого разрешения охвачено более 70 млн. кв. км (включая	www.Ngs.noaa.gov . (NGS)	Geoscience Australia, база данных комитета Earth Observation	Наблюдение за территорией Канады с воздуха и из космоса - мощный и экономичный способ наблюдения за нашей сушей, водой и границами. https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-publications/satellite-imagery-and-air-photos/10782 Накапливаются данные непрерывных спутниковых и	Сервисы Топографо-геодезической службы Великобритании Ordnance Survey (www.ordnancesurvey.co.uk) https://www.ordnancesurvey.co.uk/business-government/products/mastermap-imagery-layer	www.gdz.bkg.bund.de – государственный портал Федерального Агентства картографии и геодезии	Интегрированная база геопрограммных данных (Integrated Land Information Service) www.appl.sla.gov.sg	Целевая модель: Доступен слой ортофотоплана в по данным Росреестра. Доступен национальный слой данных ДЗЗ из космоса (Роскосмос).

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				<p>перекрытия) территории, что реализует перекрестное покрытие всех земель разновременным и спутниковыми изображениями дистанционного зондирования высокого разрешения. Спутниковые снимки с разрешением от 10 до 30 м, полученные по нескольким каналам и различными методами, охватывают всю территорию Китая, спутниковыми снимками с разрешением менее 5 м охвачены все территории, связанные с ключевыми направлениями развития экономики.</p>			аэро-наблюдений				

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			В Китае создана актуальная государственная база данных орфографических изображений с разрешением 1 м и 2,5 м.							
2 3	Наличие собственных спутников ДЗЗ	<p>В настоящее время российская орбитальная группировка дистанционного зондирования Земли состоит из космических аппаратов серий «Ресурс-П», «Канопус-В», «Метеор-М» и «Электро-Л».</p> <p>www.roscosmos.ru/24707/</p> <p>Даты запуска КА: «Ресурс-П» № 1 — 25 июня 2013 года «Ресурс-П» № 2 — 26 декабря 2014 года «Ресурс-П» № 3 — 13 марта 2016 года</p>	<p>Первый гражданский спутник серии «Ziuyan 3» - «Ziuyan 3-1» был запущен 9 января 2012 г., второй спутник «Ziuyan 3-1-2» был запущен 30 мая 2016 г. Срок функционирования этих спутников четыре года с возможным продлением до пяти лет. В настоящее время на солнечно-синхронной орбите высотой порядка 500 км успешно функционируют оба этих спутника, которые</p>	<p>Наиболее крупная группировка спутников в мире</p> <p>Спутники ДЗЗ: SkySat 1, 2 OCO-2 ISS-RapidScat SMAP (Soil Moisture Active Passive) CATS NISAR BlackSky Global 1, 2, 3, 4 / BlackSky Pathfinder 1, 2 Worldview-3 Planet Labs (ранее Cosmogia) Dove 1, Dove 2 Flock-1, -1b, -1c, -1d, -1d', -1e, -1f, -2, -2b, -2c, -2d, -2e, -2e', -2k, -2p, -3p GeoOptics Inc.</p>	Нет данных о наличии спутников ДЗЗ	<p>Спутники ДЗЗ Radarsat Constellation Mission (RCM)</p> <p>Научные спутники CanX 4 CanX 5</p>	<p>Научные спутники: CBNT 1 DeorbitSail InflateSail (QB50 GB06) TechDemoSat-1 (TDS-1) UKube-1 UCLSat (QB50 GB03)</p>	<p>Спутники ДЗЗ: TerraSAR-X / TanDEM-X (TSX / TDX)</p> <p>Научные спутники: BEESAT-2 BEESAT-3 COMPASS 2 (DragSail-Cubesat, QB50 DE04) SOMP AISat 1 PEASSS</p>	<p>Спутники ДЗЗ: TeLEOS 1 Kent Ridge 1 (KR 1)</p> <p>Научные спутники: Athenoxat 1 Galassia VELOX 1-NSAT VELOX-1-PSAT VELOX-C1 VELOX 2</p>	<p>Целевая модель: Функционируют российские спутники, позволяющие получать данные ДЗЗ высокого пространственного разрешения и радиолокационные данные на территорию РФ и весь мир, в т.ч. для задач картографирования и мониторинга изменений, а также научные спутники для мониторинга физических параметров Земли и атмосферы.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>«Канопус-В-ИК» —14 июля 2017 года</p> <p>«Канопус-В» № 3 —1 февраля 2018 года</p> <p>«Канопус-В» № 4 —1 февраля 2018 года</p> <p>«Канопус-В» № 5 —27 декабря 2018 года</p> <p>«Канопус-В» № 6 —27 декабря 2018 года</p> <p>«Метеор-М» № 1 —17 сентября 2009 года</p> <p>«Метеор-М» № 2 —8 июля 2014 года</p> <p>«Метеор-М» № 2-2 —5 июля 2019 года</p> <p>«Электро-Л» № 1 - 20 января 2011 года</p> <p>«Электро-Л» № 2 - 11 декабря 2015 года</p> <p>«Электро-Л» № 3 - 24 декабря 2019 года</p>	<p>предназначены для стереоскопической съемки высокого разрешения территории страны и других стран мира.</p> <p>Картографирование с использованием изображений со спутников «ZY-3» является одним из 4-х главных долгосрочных проектов Государственной картографо-геодезической службы КНР.</p> <p>3 декабря 2019 г. в Китае был успешно запущен спутник дистанционного зондирования Земли «Цзилинь-1», предназначенный для</p>	<p>CICERO 1-24</p> <p>Astro Digital (Aquila Space)</p> <p>Corvus-BC 1-10 (Landmapper)</p> <p>Corvus-HD 1-20 (Landmapper)</p> <p>Научные, межпланетные и иные спутники: более 200</p>						<p>Облик системы наблюдений определить в рамках отдельной НИОКР с учетом имеющихся заделов, спутниковых группировок и их характеристик, планов развития.</p>

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				<p>проведения фотосъемки Земли со сверхвысоким разрешением и для видеосъемки. Выведенный на расчетную орбиту спутник будет использоваться для «исследования наземных ресурсов».</p> <p>Китай реализует совместный китайско-бразильский проект двойного назначения «Цберс» (CBERS - China Brazil Earth Resources Satellite), а также эксплуатирует аппараты ДЗЗ «Цзиюань» и «Гаофень»</p> <p>Кроме того, в стране реализуется план создания</p>							

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>национальной системы ДЗЗ «Гаофень» в составе 11 КА, что позволит сформировать единую национальную базу географических данных</p> <p>в октябре 2015 года вывело на околоземную орбиту несколько коммерческих КА модульного типа: «Цзилинь-1», «Линцяо-А» и «Линцяо-Б». Сформированная из них группировка носит обобщенное название «Цзилинь»</p>							
24	Наличие собственной спутниковой навигационной системы	Да, ГЛОНАСС ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система (ГЛОНАСС) — российская спутниковая	Да, Beidou Система Бэйдоу была запущена в коммерческую эксплуатацию 27 декабря 2012 г. как региональная	Да, GPS Штатная орбитальная группировка GPS состоит из 32 основных космических	Нет	Нет	Galileo — европейская система, находящаяся на этапе создания спутниковой группировки. По состоянию на	Galileo — европейская система, находящаяся на этапе создания спутниковой группировки. По состоянию на	Нет	Целевая модель: Комплексное развитие и поддержание системы ГЛОНАСС с учетом

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>система навигации, предназначена для оперативного навигационно-временного обеспечения неограниченного числа пользователей наземного, морского, воздушного и космического базирования. ГЛОНАСС — единственная система в мире, которая предоставляет доступ к гражданскому сигналу глобального позиционирования в двух частотных диапазонах L1 и L2 потребителям по всему миру на безвозмездной основе. Основой системы ГЛОНАСС являются 24 космических аппарата</p>	<p>(Азиатско-Тихоокеанский регион) система позиционирования</p> <p>По состоянию на март 2020 года в космосе развернуто 43 единицы действующих навигационных спутников системы Бэйдоу, которые используются по своему целевому назначению. Кроме них в системе на орбите находятся на испытаниях 5 спутников, в резерве - 1 спутник, не используются 2 спутника.</p>	<p>аппаратов, расположенных на шести круговых орбитах, обозначаемых латинскими буквами от А до F.</p> <p>Система GPS предоставляет два вида услуг: услугу стандартного позиционирования (Standard Positioning Service – SPS), доступную для всех потребителей, услугу точного позиционирования (Precise Positioning Service – PPS), доступную для санкционированных потребителей. В GPS используется Всемирная геодезическая система 1984 года (World Geodetic System – WGS-84). Очередное уточнение параметров системы WGS-84</p>			<p>ноябрь 2016 года на орбите находится 16 спутников, 9 действующих и 7 тестируемых.</p>	<p>ноябрь 2016 года на орбите находится 16 спутников, 9 действующих и 7 тестируемых.</p>		<p>развития ее фундаментального геодезического обеспечения.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
				(G1678) состоялось в 2012 году, при этом расхождение между действующей системой WGS-84 и ITRF 2008 составляет величину порядка 1 см, т. е. обе системы являются фактически идентичными.						
2 5	Географические названия. Базы данных и онлайн каталоги названий	<p>Государственный каталог географических названий ведется ФГБУ ИПД, сведения размещаются на портале в открытом доступе cgkipd.ru/science/names/geestry-gkgn.php</p> <p>Доступна возможность получения выписки из ГКГН</p> <p>В виде открытого и доступного для скачивания картографического слоя/набора</p>	Доступ в рамках ресурсов ИПД	<p>Национальная геодезическая служба США (NGS NOAA):</p> <p>1. База данных географических названий США и их территорий, утвержденных в качестве официальных межведомственным органом Советом по географическим названиям при USGS</p> <p>Геологическая служба США (USGS): https://www.usgs.gov/core-science-systems/ngp/board-</p>	<p>Газетир географических названий Австралии - база данных, содержащая информацию о местонахождении и написании более 370 тыс. географических названий объектов в объеме карты масштаба 1:100 000 по всей территории Австралии и ее внешних территориях, портал Газетира размещен на официальном</p>	<p>Онлайн ресурс Совета по географическим названиям Канады (GNBC) "Канадская база данных географических названий" в свободном доступе в сети Интернет</p>	<p>Каталог географических названий OS Ltd - комплексный поисковый Интернет-справочник «OS Open Names» («Открытые названия»). OS Open Names, это набор географических названий, названий и номеров дорог, почтовых индексов по всей Великобритании в масштабе карты 1:50 000,</p>	<p>Географические названия являются элементарными компонентами геопространственных справочных данных. Пользователям сайта предлагается набор данных «Географические названия (ГН250)», состоящий из около 117 тыс. названий в масштабе карты 1:250 000, который ежегодно обновляется.</p>	Доступ в рамках ресурсов ИПД	<p>Целевая модель:</p> <p>Слой и база данных ГН доступны в составе ЕЭКО и ИПД РФ. Федеральный слой ГН наполнен данными о географических объектах, содержащихся на крупномасштабных картах.</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>данных в машиночитаемом виде данные ГКГН размещены на сайте Росреестра в разделе «Открытые данные».</p> <p>ГКГН ведется преимущественно по картографическому материалу от 1:100 000 и мельче. Объекты, отображенные на более крупных масштабах, не полностью учтены в ГКГН</p>		on-geographic-names	сайте «Geoscience Australia»		<p>включающий в себя более 2,5 млн. элементов: около 44 000 названий населенных пунктов, более 870 000 названий и номеров дорог, более 1,6 миллиона почтовых индексов. Все элементы привязаны к координатной сетке. Свободный доступ пользователей к данным «OS Open Name» открыт на сайте Ordnance Survey.</p>			
26	Геодетическое Системы координат и высот, глобальные модели гравитационного поля Земли	<p>Государственные системы координат:</p> <p>1. Для использования при осуществлении геодезических и картографических работ -</p>	В рамках 12-ого пятилетнего плана социально-экономического развития Китая (2011-2015 гг.) в июне 2012 года официально стартовал	<p>Национальная геодезическая служба США (NGS NOAA):</p> <p>1. Североамериканские Датум 1983 года NAD-83 (2011)</p> <p>2. Национальная система</p>	<p>Геодетической Datum Австралии 2020 (GDA94) является геодезическим датумом покрытия австралийского континента, который пришел на смену</p>	<p>1. Канадская система пространственных координат с использованием Североамериканских Дат 1983 года (NAD83) -</p>	<p>Требования к системам координат изложены в Приложении II Регламента № 1089/2010: - геодезическая система координат –</p>	<p>Элементами интегрированной пространственной опоры являются: ETRS89/DREF91 (реализация 2016) для эллипсоидальной системы</p>	<p>Система координат и высот SVY21 и высокоточная система спутникового позиционирования SIRENT</p>	<p>Целевая модель: Осуществлен переход от референсных и местных систем координат к использованию современной геоцентрической</p>

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>геодезическая система координат 2011 года (ГСК-2011), устанавливаемая и распространяемая с использованием государственной геодезической сети;</p> <p>2. Для использования в целях геодезического обеспечения орбитальных полетов, решения навигационных задач и выполнения геодезических и картографических работ в интересах обороны - общеземная геоцентрическая система координат "Параметры Земли 1990 года" (ПЗ-90.11), устанавливаемая и распространяемая с использованием космической геодезической сети и государственной</p>	<p>проект создания инфраструктуры национальной современной референцной системы для геодезии и картографирования, который являлся основным проектом 12-ого пятилетнего плана развития геодезии и картографии Китая.</p> <p>Благодаря реализации построения инфраструктуры национальной современной референцной системы геодезических данных, которое было предусмотрено 12-ым пятилетним планом (2011-2015 гг.) развития геодезии и картографии,</p>	<p>геодезических координат NSRS</p> <p>3. Североамериканские высотные даты NAVD-88 на материковую часть и Аляску, отдельные системы высот для островных территорий США (ортометрические высоты)</p> <p>4. Гравиметрическая модель геоида USGG2012, комбинированная модель геоида GEOID12A</p> <p>5. В 2022 г. NGS NOAA заменит Североамериканские высотные Даты 1988 г. (NAVD 88) системой высот "Геопотенциальные даты для региона Северной Америки и Тихого океана 2022" - NAPGD2022, основанной на североамериканском геоиде</p>	<p>существовавшему ранее набору параметров 1994 г. Ключевым отличием австралийского датума является статическая система координат, когда положения объектов (например, дорог, границ собственности и т.д.) не меняются, несмотря на тектоническое движение плит. Обновление датума было призвано обеспечить более точное согласование пространственных данных с местоположениями и, фиксируемыми глобальной спутниковой системой GPS.</p> <p>Правительство Австралии выделило 225</p>	<p>NAD83CSRS</p> <p>2. Канадская действующая опорная система координат - CACS</p> <p>3. Канадские геодезические высотные Даты 2013 года - CGVD2013</p> <p>4. Модель геоида CGG2013</p> <p>5. На момент выпуска в США в 2022 г. системы высот NAPGD2022 NRCan поменяет название своих высотных Дат «CGVD2013» на название «NAPGD2022» и введет более точную и актуальную модель геоида.</p>	<p>система координат, в которой положение определяется широтой, геодезической долготой и (в трехмерном случае) эллипсоидной высотой в соответствии с EN ISO 19111;</p> <p>- система координат – набор математических правил для указания того, как координаты должны быть определены с помощью точек в соответствии с EN ISO 19111;</p> <p>- для трехмерных и двумерных систем координат и горизонтальной составляющей сложных систем</p>	<p>координат и высот;</p> <p>немецкая высотная основа (DHHN2016) для физических нивелирных высот;</p> <p>немецкий комбинированный квазигеоид (GCG2016) в качестве опорной высотной поверхности для перехода между геометрическими высотами в ETRS89/DREF91 и физическими высотами в DHHN2016;</p> <p>немецкая опорная гравиметрическая сеть (DHSN2016). В ее состав новой основы включены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - главная геодезическая сеть (сеть GGN), состоящая из опорных геодезических пунктов; - главная нивелирная сеть 	<p>и системы координат ГСК-2021, в которой движения земной коры учитываются только в пределах территории России на основании измерений с сети постоянно действующих геодезических пунктов.</p>	

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>геодезической сети.</p> <p>3. Местные системы координат устанавливаются для целей обеспечения проведения геодезических и картографических работ при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования, иной деятельности, в том числе при установлении, изменении границ между субъектами Российской Федерации, границ муниципальных образований.</p> <p>Местная система координат устанавливается в отношении ограниченной территории, не превышающей территорию субъекта Российской Федерации.</p>	<p>Китай в 2015 г. завершил создание единой высокоточной геоцентрической, динамической и удобной для использования на практике государственной координатно-высотной опоры страны.</p>		<p>миллионов долларов на то, чтобы в ближайшем будущем предоставить возможность определения местоположения с точностью до 10 см (или выше) любому, в любое время и в любом месте Австралии. Это значительное улучшение по сравнению с точностью 5–10 м, которую в настоящее время можно достичь с помощью устройств с поддержкой GPS.</p> <p>В ожидании растущего использования и уверенности в технологии позиционирования Постоянный комитет по геодезии осуществляет обновление ряда элементов</p>		<p>координат, используемых для предоставления наборов ПД, показателем являются данные Европейской наземной системы координат 1989 года (ETRS89) в районах, на которые она распространяется, или данные Международной наземной системы координат (ITRS) либо других геодезических систем координат, совместимых с ITRS в районах, не охватываемых ETRS89;</p> <p>Постоянный справочная система координат (compound coordinate</p>	<p>DHNN, состоящая из опорных нивелирных пунктов первого порядка HFP 1.0;</p> <p>- главная гравиметрическая сеть DHSN, состоящая из опорных гравиметрических пунктов первого порядка SFP 1.0;</p> <p>- сеть постоянно действующих референцных станций.</p>		

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>4. В качестве государственной системы высот используется Балтийская система высот 1977 года, отсчет нормальных высот которой ведется от нуля Кронштадтского футштока, являющегося горизонтальной чертой на медной пластине, укрепленной в устой моста через обводной канал в г. Кронштадте;</p> <p>5. В качестве государственной гравиметрической системы используется гравиметрическая система, определенная по результатам гравиметрических измерений на пунктах государственной гравиметрической сети, выполненных в гравиметрической</p>			<p>Австралийской геопространственной справочной системы, включая статические данные с GDA94 до GDA2020.</p> <p>GDA2020 – динамическая геоцентрическая система координат с привязкой к тектоническим плитам Координаты пунктов в GDA2020 доступны через:</p> <p>1. Геодезические и изыскательские базы данных Содружества, штатов и территорий 2. Станции GNSS CORS с сертификатом 13, выданным Geoscience Australia 3. Правительственные (https://www.auscorrs.ga.gov.au/) или</p>		<p>reference system) – справочная система координат, использующая две другие независимые системы координат: одну для горизонтальных данных, другую для вертикальных, в целях описания положения в соответствии со стандартом EN ISO 19111. Наборы ПД предоставляются в соответствии со следующими системами координат: 1) трехмерные системы координат (декартовы и геодезические (широта, долгота и эллипсоидальная высота) – с использованием</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			системе 1971 года, исходными пунктами в которой являются пункты, расположенные в гг. Москве и Новосибирске.			коммерческие службы реального времени, или путем преобразования координат GDA94 в координаты GDA2020 с использованием продуктов и инструментов преобразования, опубликованных ICSM .		параметров эллипсоида Геодезической системы отсчета 1980 года (Geodetic Reference System 1980, GRS80); 2) двумерные системы координат: - двумерные геодезические координаты (широта и долгота) – с использованием параметров эллипсоида GRS80; - координаты плоскости с использованием системы координат Ламберта (азимутальной равной площади, конформной конической) ETRS89 (ETRS89-LAEA) – сетка с центром проекции в			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>точке 52° с.ш., 10° в.д. и и ложным восточным ориентиром: $x_0 = 4\,321\,000$ м, ложным северным направлением: $y_0 = 3\,210\,000$ м, сетка является иерархической, с разрешениями 1 м, 10 м, 100 м, 1 000 м, 10 000 м и 100 000 м, обозначена как Grid_ETRS89-LAEA.</p> <p>- координаты плоскости – Меркатор ETRS89.</p> <p>3) сложные справочные системы координат:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для горизонтальных данных - GRS80 и ETRS89; - для вертикальных данных на суше – для обозначения 			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>высот, связанных с гравитацией – Европейская вертикальная справочная система (European Vertical Reference System, EVRS) либо иные вертикальные системы в областях, не охватываемых EVRS;</p> <p>- для вертикальных данных в свободной атмосфере – барометрическое давление, переведенное в высоту с использованием международного стандарта ISO 2533:1975.</p> <p>4) другие системы координат могут быть указаны для конкретных тем пространственн</p>			

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
								<p>ых данных либо для регионов за пределами континентальной Европы – должны быть задокументированы и создан идентификатор в соответствии с EN ISO 19111 и ISO 19127: в Великобритании и используются следующие системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - OSGB36 – система географической сетки – британская национальная сетка (British National Grid, BNG) - Ordnance Datum Newlyn – система высот, используемая в Великобритании и: за начало отсчета принят средний уровень воды в гавани Ньюлин с 1915 по 1921 год. 			

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
							- BS EN 16603-10-09:2014 Космическая техника. Эталонная система координат - Space engineering. Reference coordinate system.			
27	Реализация систем координат и высот	Государственная геодезическая сеть создается и используется в целях установления государственных систем координат, их распространения на территорию Российской Федерации и обеспечения возможности создания геодезических сетей специального назначения. В составе государственной геодезической сети могут использоваться дифференциальные	Китай обладает результатами гравиметрических измерений, триангуляции, нивелирования и GPS-наблюдений, в том числе более 2 500 GPS-пунктов в системе геодезических координат 2000 г., около 50 000 пунктов государственной геодезической сети в системе 2000 г., более 20 фундаментальных гравиметрических пунктов, более 120	Национальная геодезическая служба США (NGS NOAA): 1. Астрономо-геодезическая сеть 2. Сеть постоянно действующих GNSS станций CORS как основа NSRS 3. Опорная высотная сеть высокоточного нивелирования, отчетная поверхность - средний многолетний уровень моря у прибрежной зоны Северной Америки 4. Гравиметрическая	Австралийская региональная сеть GNSS (ARGN) обеспечивает геодезическую основу для создания инфраструктуры пространственных данных в Австралии и на ее территориях. ARGN состоит из сети постоянных станций, оборудованных высокоточными геодезическими приемниками и антеннами GNSS, расположенных в геологически устойчивых зонах Австралии	1. Федеральная плановая сеть FED2DNC1 (поддерживается в NAD83) 2. Канадская пространственная базовая сеть (CBN) - NAD83CSRS 3. Федеральная пространственная сгущающая сеть 1-го уровня - DEN3DC1 4. Сеть нивелирования I класса как Главная высотная опора страны (ГВО), отчетная	Нет данных	Главная геодезическая сеть GGN состоит из: - 250 опорных геодезических пунктов; - пунктов сгущения каркасной сети, определяемых методом вставок; - пунктов референцных станций GREF и SAPOS Главная нивелирная сеть DHHN2016 опирается на 72 исходных	Нет данных	Целевая модель: Реализация ГГС, ГНС и ГГРС приведена в соответствии с нормами, позволяющими с учетом физико-географического положения РФ повышать точность определения координат на всей территории страны и обеспечивать распространение и модернизацию государственной

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		<p>геодезические станции.</p> <p>Создание государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети, в том числе создание пунктов указанных сетей, развитие и поддержание в надлежащем состоянии указанных сетей, включая соблюдение установленных норм плотности размещения на территории Российской Федерации пунктов указанных сетей, организуются Росреестром.</p> <p>Структура государственной геодезической сети формируется по принципу перехода от сетей высшей</p>	<p>опорных гравиметрических пунктов, более 1 600 национальных станций CORS.</p>	<p>сеть 5. Реализация (к 2021 г.) программы по модернизации систем высот США «Гравиметрия для переопределения американских систем высот» («GRAV-D»)</p>	<p>и на ее территориях. Данные со всех станций ARGN загружаются на сайт «Geoscience Australia» автоматически с применением различных выделенных телефонных линий, интернет и/или спутниковой связи. Эти данные используются для исследований ряда процессов, происходящих на Земле, таких как динамика земной коры, повышение уровня моря и др. Данные из сети ARGN также вносят вклад в Международную GNSS службу (International GNSS Service, IGS). Все данные доступны для использования общественностью</p>	<p>поверхность - средний многолетний уровень моря у прибрежной зоны Северной Америки</p> <p>5. Канадская гравиметрическая сеть - CGSN (фундаментальные пункты, пункты 1 и 2 класса)</p> <p>6. В настоящий период создается Канадская сеть абсолютных гравиметрических пунктов, совмещенных с референцными станциями позиционирования GNSS по всей стране (сеть заменит фундаментальные пункты гравиметрической сети CGSN).</p>		<p>пунктов, являющихся пунктами действующей нивелирной сети DHHN92:</p> <p>- 62 опорных геодезических пункта сети GGN;</p> <p>- 7 пунктов нивелирной сети LNH, надежно закрепленных на местности и используемых в качестве исходных на протяжении длительного времени;</p> <p>В настоящее время на территории ФРГ функционируют два вида сетей референцных станций: DREF-Online и SAPOS. Пункты этих сетей включены в состав единой интегрированной геодезической основы ФРГ.</p>	<p>ых систем координат.</p> <p>Пересмотр и установление норм плотности</p> <p>Развитие сетей, исходя из вновь утвержденных норм плотности</p>	

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			<p>точности к сетям менее точным и включает: фундаментальную астрономо-геодезическую сеть; высокоточную геодезическую сеть; спутниковую геодезическую сеть 1 класса.</p> <p>В структуру государственной геодезической сети также входят ранее созданные геодезические сети: астрономо-геодезическая сеть 1 и 2 классов; геодезическая сеть сгущения 3 и 4 классов.</p> <p>Информация о создании сетей дифференциальных геодезических станций помещается в ФФПД. В настоящее время частные сети</p>			по лицензии Creative Commons.					

№	Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
		централизованно не контролируются государством (запланировано в рамках Федерального центра СДГС)								
29	Профессиональные сообщества Отраслевые профессиональные сообщества	<p>ГИС-ассоциация (функционирует номинально, ведутся новостные рассылки) http://gisa.ru/</p> <p>МОО «Российское общество геодезии, картографии и землеустройства» (не функционирует)</p> <p>НП «Объединение профессионалов топографической службы» (функционирует номинально) https://optspro.ru/</p> <p>А СРО «Кадастровые инженеры» (в повестке нет геодезии, картографии и ИПД)</p>		<p>В США существует ряд компетентных и развитых объединений профессиональных участников рынка пространственных данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – American Society of Photogrammetry and Remote Sensing – American Association of Geographers – AmericaView – Cartography and Geographic Information Society – Coalition of Geospatial Organizations – GIS Certification Institute – International Association of Assessing Officers 	<ul style="list-style-type: none"> – Spatial Industry Business Association (SIBA) – Australian Society of Exploration Geophysicists (ASEG) – Geological Society of Australia – Regional Committee of United Nations Global Geospatial Information Management for Asia and the Pacific (UN-GGIM-AP) – Mapping Sciences Institute – The Surveying & Spatial Sciences Institute (SSSI) 	<p>В Канаде действуют более 20 региональных ассоциаций работников геоинформационной сферы, которые играют большую роль в формировании и реализации стратегических планов развития отрасли геоданных и представляют мнение коммерческого сектора в данной сфере.</p>	Нет данных	<p>В Германии существует множество общественных объединений профессиональных участников рынка пространственных данных. Среди них – FOSSGIS e. V. под эгидой Фонда OpenStreetMap: (https://de.wikipedia.org/wiki/FOSSGIS)</p>	Нет данных	<p>Целевая модель: Поддержка создания и развития отраслевых профессиональных объединений (аналогичных ГИС-ассоциации)</p> <p>Повышение открытости деятельности и правоприменения путем прямого общения в рамках экспертных семинаров, круглых столов и конференций.</p>

№		Параметр	Российская Федерация	Китай	США	Австралия	Канада	Великобритания	Германия	Сингапур	Целевая модель (способ/модель развития в России), основанная на анализе практик стран
			www.roskadastr.ru		International Cartographic Association – National Society of Professional Surveyors – National States Geographic Information Council – Open Geospatial Consortium – University Consortium for Geographic Information Science – Urban and Regional Information Systems Association – U.S. Geospatial Intelligence Foundation Mapps.org Cartogis.org Ogc.org Kampro.org Участники данных организаций являются со-разработчиками Национального стратегического плана развития отрасли.						