

*На правах рукописи*

**Хвалей Дмитрий Витальевич**

**ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ  
СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ РОССИИ**

Специальность 1.6.13. – Экономическая, социальная,  
политическая и рекреационная география

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата географических наук

Калининград – 2025

Работа выполнена в Высшей школе пространственного развития и гостеприимства ОНК «Институт управления и территориального развития» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

Научный  
руководитель: **Михайлова Анна Алексеевна,**  
кандидат географических наук, старший научный сотрудник Института геополитических и региональных исследований, ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

Официальные  
оппоненты: **Савоскул Мария Сергеевна,**  
доктор географических наук, доцент, заведующая кафедрой экономической и социальной географии России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

**Прокопьев Егор Александрович,**  
кандидат экономических наук, старший научный сотрудник отдела моделирования и прогнозирования регионального развития Института экономики – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук»

Ведущая  
организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

Защита диссертации состоится 24 ноября 2025 г. в 10.00 на заседании диссертационного совета 24.2.273.01 при ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» по адресу: 236041, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14, ауд. 202, e-mail.: IGumeniuk@kantiana.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Балтийского федерального университета им. И. Канта (г. Калининград, ул. Университетская, д. 2). Электронные версии диссертации и автореферата размещены на официальном сайте ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»: <https://kantiana.ru/postgraduate/dis-list/khvaley-dmitriy-vitalevich/>.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат географических наук

И.С. Гуменюк

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Цифровизация сельской местности – актуальная тема общественно-географических работ, важность изучения которой возрастает с развертыванием научно-технологического прогресса. Большинство исследований посвящено цифровизации урбанизированных территорий, в то время как сельская местность рассматривается в качестве цифровой периферии и редко выступает объектом изучения. Понятие цифровизации села не имеет устоявшегося определения, а географические особенности его содержания обусловлены сочетанием глобальной и локальной специфики цифровых процессов в сельской местности.

В современной науке ощущается недостаток общественно-географических работ по изучению особенностей цифрового развития сельской местности на разных масштабных уровнях, в том числе остается малоизученной взаимосвязь цифровизации и уровня и качества жизни сельских сообществ. Именно сельское сообщество является ключевым выгодоприобретателем цифровизации сельской местности, а его особенности определяют характер адаптации и использования цифровых инноваций. Отсутствие понимания механизмов цифровизации сельской местности может привести к замедлению интеграции села в национальное цифровое пространство и усилению социально-экономического неравенства между городом и селом и внутри сельской местности. Поэтому внедрение цифровых инноваций в сельскую местность должно сопровождаться учётом влияния ее пространственных особенностей.

В диссертационной работе сделан упор на теоретико-методических и практических вопросах цифровизации сельской местности, а именно определении общественно-географических факторов и трендов и направления цифровизации; выявлении роли и значения цифровизации как фактора снижения негативных эффектов периферийности сельской местности; выявлении методических особенностей оценки цифровизации на мезо-, микро и локальном уровне сельских территорий; типологии сельской местности по уровню и потенциалу цифровизации; выявлении локальных центров перспективного цифрового развития села.

**Степень научной разработанности проблемы.** Ключевые пространственные подходы к исследованию сельской местности как общественно-географического объекта представлены в трудах Ю.Г. Саушкина, П.Я. Бакланова, С.А. Ковалева, М.Д. Шарыгина, Г.М. Федорова, Т.Г. Нефедовой, А.И. Чистобаева, В.А. Столбова, А.А. Ткаченко, Т.А. Балиной, А.И. Трейвиша и других. Сельский образ жизни как специфическая общественно-географическая категория исследован А.И. Алексеевым, А.Б. Швец, К.В. Аверкиевой, Д.А. Вольхиным, Н.А. Щитовой, И.Н. Ворониным, А.В. Левченковым и другими. Вопросы социального и экономического развития сельской местности России освещаются в работах А.И. Даньшина, Н.В. Зубаревич, Ю.Р. Архипова, М.А. Борисенко, Д.О. Егорова, И.С. Гуменюка и других. Вопросы территориальной дифференциации инновационного и цифрового развития региона поднимаются в исследованиях Т. Хагерстранда, В.Л. Бабурина, В.И. Блануцы, Я. ван Дейка, А.

ван Дерсена, С.П. Земцова, А.С. Михайлова, И.А. Семиной, А.С. Кузавко, М.С. Оборина, А.В. Нагирной, М. Рагнелды, Э. Хелспер, Р. Эйнон и других. Отличительные особенности протекания процесса цифровизации в сельской местности выявлены в исследованиях Б. Сли, Г. Босворта, П. Бочковски, А.И. Костяева, А.А. Михайловой, К. Салеминка, Д. Стрийкера, Л. Таунсенд, П. Чапмен, Е. Малецки, Н.Н. Крупиной и других.

**Объект исследования:** сельская местность России, факторы и тренды её цифровизации.

**Предмет исследования:** пространственные детерминанты и особенности цифровизации сельской местности России.

**Содержание диссертации** соответствует п. 3. «Сети и системы расселения, геоурбанистические процессы и явления, сельское расселение» и п. 12 «Территориальные различия в уровне, качестве и образе жизни населения; неравномерность развития территорий» паспорта специальности 1.6.13 «Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география».

**Цель** диссертационного исследования: выявить территориальную дифференциацию цифровизации сельской местности России.

В соответствии с целью исследования выделены следующие **задачи**:

1. Провести концептуализацию феномена сельской местности и её делимитацию. Раскрыть общественно-географическое содержание цифровизации сельской местности как территориально обусловленного и стратифицированного процесса, разворачивающегося в логике пространственной диффузии инноваций.

2. Определить особенности влияния общественно-географических факторов на процесс цифровизации; обосновать структурную и стадийную стратификацию цифровизации на разных территориально-иерархических уровнях сельской местности.

3. Разработать методику оценки сельской местности по уровню, потенциалу цифровизации, положению относительно центров цифрового развития и типологизировать сельскую местность СЗФО РФ с использованием предложенной комплексной методики оценки на уровне региона, муниципалитета и населённого пункта.

4. Определить особенности и перспективы цифровизации сельской местности СЗФО РФ и представить рекомендации по управлению данным процессом с учетом различных типов сельской местности.

**Методология исследования.** Теоретико-методологические положения работы опираются на концепции территориальной организации общества, центр-периферийного устройства, пространственной диффузии инноваций, модели тройной спирали, трёх уровней цифрового разрыва, стратификации и нормализации сельских территорий под влиянием цифровизации, неэндогенного развития сельской местности, цифровой деревни.

**Методы исследования.** Методическую основу исследования составляет системный подход с использованием совокупности общенаучных и специально-географических методов. Для теоретико-методологического обоснования положений диссертационного исследования использованы библиографический и наукометрический методы; практическая часть работы построена на использовании комплекса геоинформационных методов обработки

пространственных данных, методов математической статистики, статистического и картографического анализа, эмпирической типологизации.

**Информационную базу исследования** составили статистические данные Росстата, в том числе региональных порталов субъектов Северо-Западного федерального округа РФ, НИУ Высшей школы экономики, Всемирного банка; открытые геокодированные данные операторов сотовой связи (Билайн, Мегафон, МТС, Ростелеком, Теле2), цифровых экосистем и сервисов (Яндекс.Практикум, Вконтакте, Озон, Вайлдберриз, Яндекс.Маркет).

**Научная новизна диссертационного исследования состоит в следующем:**

1. Уточнено общественно-географическое содержание понятия цифровизации сельской местности как происходящего под влиянием общественно-географических факторов (природных, расселенческих, институциональных, технологических, экономических, демографических, социальных, культурных и психологических) территориально детерминированного процесса диффузии цифровых инноваций от городского сообщества к сельскому и между сельскими сообществами, результатом которого является существенное изменение качества и образа жизни сельского населения. Определены пространственные особенности цифровизации сельской местности и ее отличия от такого же процесса в городской местности.

2. На основе системного подхода предложено понятие территориальной цифровой системы села, определённой как интегральная форма возникающих в сельском ландшафте пространственных отношений местного сообщества, локализованных технологий и цифровых платформ. Разработана модель территориальной цифровой системы села, в составе которой выделены три взаимосвязанные подсистемы, а именно «информационно-коммуникационная инфраструктура», «цифровое сельское сообщество», «цифровые экосистемы и локальные сервисы», и модель дисбалансов их развития.

3. Разработана комплексная методика оценки цифровизации сельской местности, включающая определение уровня цифрового развития сельской местности на мезоуровне (субъекты РФ), потенциала цифровизации на микроуровне (муниципальные образования), центрo-периферийной структуры концентрации и распространения цифровых инноваций на локальном уровне (сельские населённые пункты). Методика апробирована на материалах сельской местности муниципалитетов Северо-Западного федерального округа РФ с выявлением центрo-периферийные различий процесса цифровизации. На примере Полесского муниципального округа Калининградской области, как модельного муниципалитета, более половины населения которого – сельское, определены ключевые локальные центры цифрового развития, а также полупериферийные и периферийные населённые пункты.

4. Разработана авторская типология, согласно которой выделено три типа регионов, различающихся по уровню цифровизации сельской местности: развитые, умеренные и отстающие, что позволило выявить особенности и перспективы цифровизации сельской местности России и предложить рекомендации по управлению данным процессом с учетом выделенных типов.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в разработке теоретико-методологического инструментария количественной оценки цифровизации сельской местности в контексте её роли в воспроизводстве диспропорций пространственного развития, выраженных в усилении поляризации и сжатия географического пространства, образовании цифровых разрывов первого, второго и третьего уровней. Предложена модель территориальной цифровой системы села и обоснованы особенности взаимодействия её подсистем на различных иерархических уровнях территории. Дана оценка влияния общественно-географических факторов на формирование цифрового разрыва в сельской местности. Разработана и апробирована комплексная полимасштабная методика оценки цифровизации села, включающая методические алгоритмы для мезо-, микро- и локального уровня сельской местности.

**Практическая значимость.** Результаты диссертационного исследования адресованы широкому кругу заинтересованных сторон. Государственные органы (федеральные, региональные и муниципальные) могут использовать разработанную комплексную методику оценки цифровизации на мезо-, микро- и локальном уровнях в части совершенствования управления цифровым развитием сельской местности для обоснования адресных программ цифровой трансформации и оптимизации бюджетных расходов на цифровизацию села. Предложенные инструменты измерения потенциала цифровизации сельской местности и картографические материалы, отображающие территориальную неоднородность его размещения, могут быть востребованы операторами связи и компаниями, обеспечивающими доступ сельского населения к цифровым технологиям. Рекомендации по адаптации цифровых инноваций (в том числе образовательных, медицинских, логистических платформ) могут быть полезны сельским сообществам и местным некоммерческим организациям в аспекте повышения качества жизни сельского населения. Предложенная типология сельской местности по уровню, потенциалу и расположению центров цифровизации может быть актуальна при разработке учебных и научно-популярных курсов для студентов общественно-географических и смежных (социологических, экономических и др.) направлений.

**Апробация результатов.** Основные положения диссертационного исследования обсуждались и получили одобрение на международных конференциях в Москве (2024), Калининграде (2022–2024), Тюмени (2022), Пскове (2023), Петрозаводске (2025). Обоснованные положения и результаты диссертационного исследования используются в образовательном процессе ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» в рамках дисциплин «Картография и топография», «Цифровая картография».

**Публикации.** Соискателем опубликовано 28 научных работ по теме диссертации, в том числе 10 – в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования РФ для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук, 4 раздела в трех коллективных монографиях. Общий объем публикаций – 39,2 п.л. (ВАК – 17,8 п.л.), из них личный вклад соискателя – 18,3 п.л. (ВАК – 7,9 п.л.).

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, библиографического списка, 7 приложений общим объемом 206 страниц машинописного текста. Основной текст содержит 14 таблиц и 22 рисунка. Список источников содержит 226 наименований, в том числе 39 на иностранных языках.

Основные **положения**, выносимые на защиту:

1. Сочетание территориального и неэндогенного подходов к развитию сельской местности позволяет определить цифровизацию сельской местности как происходящий под влиянием общественно-географических факторов территориально детерминированный процесс диффузии цифровых инноваций от городского сообщества к сельскому и между сельскими сообществами, результатом которого является существенное изменение качества и образа жизни сельского населения. Характер и направление цифровизации сельской местности определяется её центро-периферийным положением и особенностями пространственного развития. Инициация цифровизации «снизу-вверх» характерна для сельской местности, занимающей центральное положение, «сверху-вниз» – для периферийной сельской местности, «сбоку» – для полупериферийной сельской местности, где сформировался внешний потребительский запрос.

2. Предложенная авторская модель территориальной цифровой системы села (ТЦСС), определённая как элемент территориальной общественной системы села и сложная система, состоящая из трёх основных подсистем «ИКТ-инфраструктура», «цифровое сельское сообщество», «цифровые экосистемы и сервисы», позволяет провести оценку неоднородности развёртывания в географическом пространстве процесса цифровизации сельской местности. Рассогласованность развития подсистем ТЦСС ведет к информационной, экономической и социокультурной дезинтеграции сельской местности и формированию сельской цифровой периферии.

3. Диффузия цифровых инноваций в сельской местности определяется комплексом общественно-географических факторов и детерминант (природных, расселенческих, институциональных, технологических, экономических, демографических, социальных, культурных и психологических). Неоднородность природного ландшафта, дисперсность системы расселения, старение сообществ, низкий уровень жизни ингибируют цифровое развитие села. Ключевой катализатор цифрового развития сельской местности – институциональная поддержка ликвидации цифрового неравенства.

4. Авторская типология по уровню цифровизации сельской местности позволяет выделить три типа регионов: развитые (20% субъектов РФ), умеренные (53% субъектов РФ), отстающие (27% субъектов РФ). Согласно типологии по потенциалу цифровизации села 25% муниципальных образований Северо-Западного федерального округа показывают высокий потенциал, 44% – умеренный и 31% – низкий. В населенных пунктах – центрах концентрации и распространения цифровых инноваций проживает 58% сельского населения Полесского муниципального образования, выбранного в качестве типично сельского для Калининградской области.

## ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Сочетание территориального и неэндогенного подходов к развитию сельской местности позволяет определить цифровизацию сельской местности как происходящий под влиянием общественно-географических факторов территориально детерминированный процесс диффузии цифровых инноваций от городского сообщества к сельскому и между сельскими сообществами, результатом которого является существенное изменение качества и образа жизни сельского населения. Характер и направление цифровизации сельской местности определяется её центро-периферийным положением и особенностями пространственного развития. Инициация цифровизации «снизу-вверх» характерна для сельской местности, занимающей центральное положение, «сверху-вниз» – для периферийной сельской местности, «сбоку» – для полупериферийной сельской местности, где сформировался внешний потребительский запрос.

Цифровизация сельской местности, разворачиваясь в логике пространственной диффузии инноваций носит центро-периферийный характер. Для диффузии цифровых инноваций характерна смешанная форма распространения, включающая элементы иерархической (крупнейшие – крупные – средние – малые города – сельские населенные пункты) и контагиозной (от села к селу) диффузии. Центро-периферийное положение сельской местности относительно цифрового процесса определяется рядом пространственных особенностей, отраженных в таблице 1.

Таблица 1 (фрагмент) – Ключевые пространственные особенности сельской местности (составлено автором)

Особенности	Содержание
Расселенческие	Низкая плотность населения, расселение дисперсное, групповое.
Экологические	Наличие природных ландшафтов, антропогенное влияние ниже, чем в городах. Относительно низкий уровень шумового, светового, звукового загрязнения окружающей среды. Высокий природно-рекреационный потенциал.
Экономические	Высокая зависимость от кормящего ландшафта, преобладание сельскохозяйственного труда. Низкие доходы и уровень потребления у населения.
Социальные	Низкая социальная обеспеченность сообществ, в том числе сферами образования, здравоохранения. Важную роль играет транспортная доступность социальных услуг.
Культурные	Меньшая насыщенность результатами человеческого труда. Более низкий человеческий потенциал. Более выраженная этническая неоднородность территории.
Инновационно-технологические	Низкий уровень технологического развития, преимущественно акцептор инноваций. «Эффект колеи» в инновационном развитии.

Процесс цифровизации сельской местности отличается от подобного в городах. Объектом цифровизации и ключевым выгодоприобретателем является сельское сообщество, а основным инструментом воздействия цифровизации на территориальную общественную систему села – *цифровые социальные инновации*. Цифровые социальные инновации способствуют снижению социально-экономической неоднородности в сельской местности и могут использоваться как инструмент политики для целенаправленного повышения уровня и качества жизни сельского населения путём его интеграции в цифровую среду. *Цифровые сельскохозяйственные инновации* направлены на цифровизацию агропромышленного комплекса села: их влияние на качество жизни местного сообщества косвенное и обусловлено структурой местного рынка труда и деятельностью крупного бизнеса. Основные особенности процесса цифровизации сельской местности показаны в таблице 2.

Вертикальное направление цифровизации изменяется в зависимости от центрo-периферийного положения сельской местности. Для пригородных и узловых сельских районов характерно направление цифровизации «*снизу-вверх*»: местное сообщество самостоятельно формирует спрос на развитие цифровых технологий.

Таблица 2 – Основные отличия цифровизации сельской и городской местности (составлено автором)

Признаки	Местность	
	Сельская	Городская
Сообщество пользователей	Пассивное, малочисленное, консервативное, более однородное	Активное, многочисленное, инновационное, разнообразное
Отношение к цифровым инновациям	Преимущественно акцептор	Генератор и акцептор
Потенциальный результат	Расширение социально-экономических возможностей (удаленный доступ к услугам, удаленная занятость), снижение негативных эффектов периферийности	Повышение эффективности, пространственно-временная оптимизация, управление сложными процессами
Инициатор	Государство, иногда – крупные компании (запрос «сверху»)	Рынок, иногда – государство (запрос «снизу»)
Основные барьеры	Рыночные, инфраструктурные, демографические	Технологические, организационные, социальные, этические

Наращение периферийности обуславливает разворот направления цифровизации: инициатором цифрового развития инновационно-периферийных сел выступает государство как напрямую, так и через формы государственно-частного партнерства – иными словами, направление «сверху-вниз». Дополнительное направление «*сбоку*» обусловлено высоким рекреационным и сельскохозяйственным потенциалом сельской местности и вызвано заинтересованностью внешних потребителей (например, туристов и крупных агрохолдингов) в цифровом развитии села.

2. Предложенная авторская модель территориальной цифровой системы села (ТЦСС), определённая как элемент территориальной общественной системы села и сложная система, состоящая из трёх основных подсистем «ИКТ-инфраструктура», «цифровое сельское сообщество», «цифровые экосистемы и сервисы», позволяет провести оценку неоднородности развёртывания в географическом пространстве процесса цифровизации сельской местности. Рассогласованность развития подсистем ТЦСС ведет к информационной, экономической и социокультурной дезинтеграции сельской местности и формированию сельской цифровой периферии.

Территориальная цифровая система села территориально, информационно, технологически, экономически, культурно связана и включает 3 основных подсистемы, формирование которых под влиянием цифровизации происходит одновременно. Структурная схема ТЦСС представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внутренняя структура территориальной цифровой системы села (составлено автором)

*ИКТ-инфраструктура* определена как комплекс, размещённых в сельской местности технологических и технических устройств и связей (физических и беспроводных) между ними, обеспечивающий создание, приём, хранение и распространение цифровых данных и информации внутри ТЦСС и при её взаимодействии с внешней средой. *Цифровое сообщество* понимается как часть сельского сообщества, обладающая цифровыми навыками и регулярно использующая цифровые технологии в интересах повышения уровня и качества

жизни. *Цифровые экосистемы и сервисы* определены как часть глобальной цифровой среды, связанная с местным цифровым сообществом.

Формирование в сельской местности ТЦСС под влиянием цифровизации в идеальном варианте модели проходит 3 последовательные стадии. *На первой* стадии происходит накопление критической массы ИКТ-инфраструктуры и цифровых устройств сельским сообществом. *На второй* стадии формирующееся цифровое сообщество определяет запрос на использование цифровых сервисов. *На третьей* стадии происходит локализация глобальной цифровой среды, выражающаяся, в том числе, в развертывании сети физической инфраструктуры и элементов ее обслуживания (пункты выдачи заказов, такси и др.).

Реальное формирование и развитие ТЦСС в сельской местности связано с неодновременным, рассогласованным развитием отдельных ее подсистем, что обуславливает существование вариаций системы, представленной в модели дисбалансов (таблица 3)

Таблица 3 – Модель дисбалансов развития ТЦСС (составлено автором)

Сценарии развития подсистем* ТЦСС	Особенности	Результат
Развитая: А Неразвитые: В, С	Полупериферийная СМ с мелкодисперсным расселением в зонах покрытия Интернета от городов. Низкая доля молодого населения ограничивает проникновение цифровых сервисов.	СМ эволюционирует в цифровую периферию с акцентом на рекреационно-туристическую цифровизацию, сохраняя технологическую зависимость от близлежащих городов.
Развитая: В Неразвитые: А, С	Пригородная СМ за административными границами городов. Цифровое сообщество формируется за счёт субурбанизации (жители работают в городах). Быстрый рост населения перегружает инфраструктуру.	СМ эволюционирует в культурную цифровую периферию. Члены местного сообщества ведут цифровую деятельность за пределами места проживания, что ограничивает консолидацию населения в целях повышения качества жизни.
Развитая: С Неразвитые: А, В	Внутренняя сельская периферия близ транспортных узлов. ИКТ-инфраструктура ограничена технологическими барьерами, сообщество — старением населения.	СМ маргинализуется в сторону цифровой периферии. Развитие цифровых сервисов в СМ полностью зависит от близлежащих пунктов – при их переориентации на развитие других территорий, ТЦСС деградирует.

Развитые: А, С Неразвитая: В	Транзитная СМ в отдалении от городов. ИКТ-инфраструктура и сервисы развиты благодаря транспортному положению, но сообщество неактивно из-за демографии.	Отсутствие активности цифрового сообщества приводит к постепенному уходу цифровых сервисов из СМ. ИКТ-инфраструктура устаревает ввиду отсутствия запроса со стороны местного населения
Развитые: А, В Неразвитая: С	Периферийная СМ с культурным потенциалом. Инфраструктура и сообщество активны, но сервисы не адаптированы к локальным нуждам.	Экономическая дезинтеграция – инновации не влияют на качество жизни населения
Развитые: В, С Неразвитая: А	Пригородная СМ как зона роста городов. Активное сообщество и сервисы, но перегруженная инфраструктура.	Сдерживание инновационного развития из-за перегрузки ИКТ-инфраструктуры

\*Подсистемы ТЦСС: А – «ИКТ-инфраструктура», В – «Цифровое сообщество»; С – «Цифровые экосистемы и сервисы»

Варианты системы с отставанием в развитии двух подсистем неустойчивы и ведут к эволюции ТЦСС в состояние «*цифровой периферии*», в зависимости от дисбаланса, принимающей технологическую, социально-культурную, экономическую форму. Иные дисбалансы системы сдерживают цифровое и инновационное развитие сельской местности, приводят к ее экономической дезинтеграции, а также постепенной деградации цифровой инфраструктуры. Пространственные сочетания сельской местности с различными дисбалансами территориальной цифровой системы села формируют сложную картину цифрового неравенства, проявляющуюся на различных масштабных уровнях территории.

**3. Диффузия цифровых инноваций в сельской местности определяется комплексом общественно-географических факторов и детерминант (природных, расселенческих, институциональных, технологических, экономических, демографических, социальных, культурных и психологических). Неоднородность природного ландшафта, дисперсность системы расселения, старение сообществ, низкий уровень жизни ингибируют цифровое развитие села. Ключевой катализатор цифрового развития сельской местности – институциональная поддержка ликвидации цифрового неравенства.**

Эффективность и согласованность формирования и развития ТЦСС обусловлена неоднородным влиянием комплекса общественно-географических факторов и детерминант: *природных* (особенности рельефа, заболоченность

территории, лесистость и др.), *расселенческих* (плотность системы расселения, функциональная насыщенность сельской местности), *институциональных* (федеральное, региональное, муниципальное законодательство), *технологических* (технологический уровень местности), *экономических* (уровень жизни сельских сообществ), *демографических* (половозрастная структура сельских сообществ), *социальными* (уровень образованности сельских сообществ), *культурных* (культурная идентичность) и индивидуальными (*психологических*) – рисунок 2.

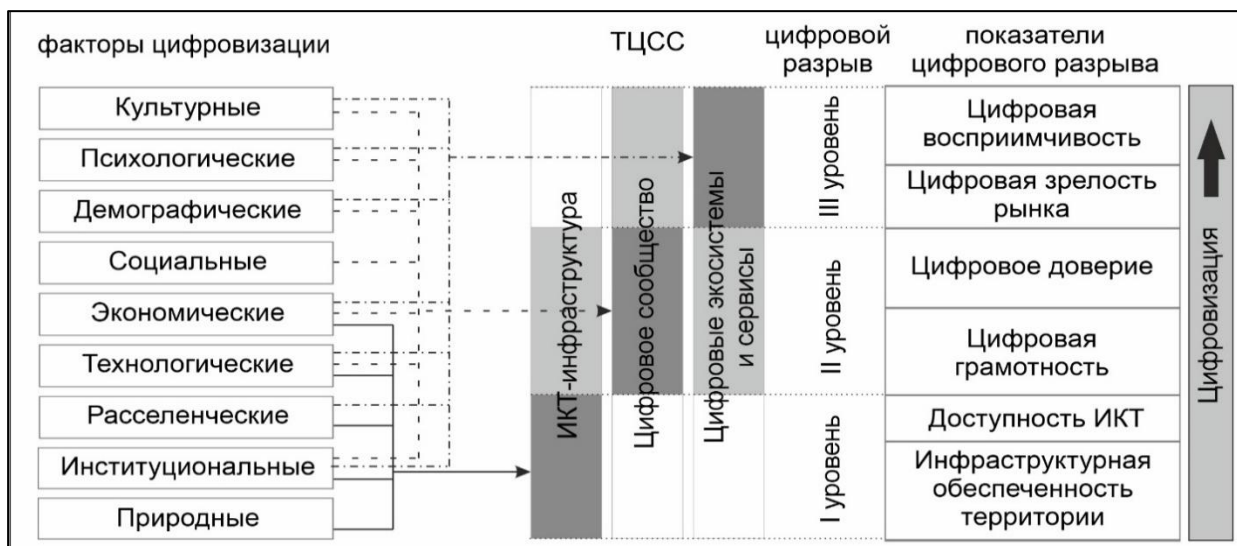


Рисунок 1 – Концептуальная модель влияния социально-экономических и территориальных факторов на формирование цифрового разрыва в сельской местности (*составлено автором*)

Природные, расселенческие, технологические, экономические факторы определяют динамику и географию развития ИКТ-инфраструктуры села. Технологические, экономические, социальные, демографические, культурные, психологические факторы определяют условия для формирования и развития цифрового сельского сообщества. Расселенческие, технологические, экономические, демографические, психологические и культурные факторы влияют на развитие цифровых экосистем и сервисов и характер их использования. Неоднородность развития подсистем приводит к формированию цифрового разрыва в сельской местности между территориями с разным уровнем и потенциалом цифрового развития. *Институциональные* факторы являются ключевым инструментом управления цифровым развитием сельской местности на различных территориально-иерархических уровнях.

Каждая группа факторов в зависимости от пространственных особенностей сельской местности может проявляться как катализатор и ингибитор. Двойственность влияния общественно-географических факторов на формирование, развитие и функционирование ТЦСС показана в таблице 4.

Таблица 4 – Факторы-катализаторы и ингибиторы цифровизации сельской местности (составлено автором)

Факторы	Катализаторы	Ингибиторы
Природные	СМ с однородным низменным и равнинным рельефом, низкой заболоченностью более благоприятна для создания ИКТ-инфраструктуры (в первую очередь покрытия Интернетом).	СМ с высокой неоднородностью рельефа и сложной гидрографией. Территории сельских населенных пунктов перемежаются густым лесом, встречается многолетняя мерзлота.
Институциональные	СМ включена в реализацию комплекса государственных программ ликвидации цифрового неравенства. Местными властями создан благоприятный инвестиционный климат для модернизации цифрового оборудования.	В СМ действуют нормативно-правовые ограничения цифровизации (проблемы стандартизации, регулирования и кибербезопасности). Отсутствие / слабость институтов поддержки и финансирования. Бюрократические барьеры.
Расселенческие	СМ с плотной крупноселенной системой сельского расселения, расположенная вблизи городов и узловых сельских населенных пунктов.	СМ с мелкодисперсной системой сельского расселения, расчлененная межселенными территориями.
Технологические	СМ с высокой инфраструктурной обеспеченностью и широкой доступностью информационно-коммуникационных технологий.	СМ, расположенная вдали от точек сбыта и использования цифровых инноваций. Для СМ характерны низкое качество и скоростные характеристики Интернет-покрытия.
Экономические	СМ с выраженной сельскохозяйственной направленностью или высоким историко-культурным и рекреационным потенциалом. Уровень жизни местного населения достаточен для	СМ с низким уровнем жизни населения, расположенная вдали от источников высокого дохода. Традиционные отрасли сельскохозяйственной специализации деградируют. Уровень коммерциализации

	использования цифровых инноваций.	историко-культурного и рекреационного потенциала – низкий.
Социальные	СМ с высокообразованным сельским сообществом, способным критически оценивать риски взаимодействия с цифровой средой.	СМ с высокой долей низкообразованных членов сельского сообщества, что провоцирует риски кибербезопасности.
Демографические	СМ с высокой долей молодого и трудоспособного населения, активно использующего цифровые инновации в трудовой и образовательной деятельности	СМ с ярко выраженным старением территории. Высокая доля населения пенсионного возраста ограничивает рутинизацию цифровых инноваций
Культурные	СМ с высокой степенью культурной идентичности, где сельское сообщество заинтересовано в продвижении своих культурных особенностей на цифровых площадках	СМ с консервативным сельским сообществом, опирающимся на традиционные способы передачи информации

Сочетание катализирующего влияния комплекса общественно-географических факторов способствует более эффективной адаптации цифровых инноваций сельскими сообществами. Ингибирующее влияние факторов может быть нивелировано при помощи механизмов государственного регулирования процесса цифровизации.

**4. Авторская типология по уровню цифровизации сельской местности позволяет выделить три типа регионов: развитые (20% субъектов РФ), умеренные (53% субъектов РФ), отстающие (27% субъектов РФ). Согласно типологии по потенциалу цифровизации села 25% муниципальных образований Северо-Западного федерального округа показывают высокий потенциал, 44% – умеренный и 31% – низкий. В населенных пунктах – центрах концентрации и распространения цифровых инноваций проживает 58% сельского населения Полесского муниципального образования, выбранного в качестве типично сельского для Калининградской области.**

Методика оценки цифровизации сельской местности включает три взаимодополняющих методических алгоритма для мезоуровня, микроуровня, локального уровня (регион – муниципалитет – сельский населенный пункт). географическая полимасштабность методики предполагает иерархическую соподчиненность методических алгоритмов разного территориального масштаба (рис. 3).

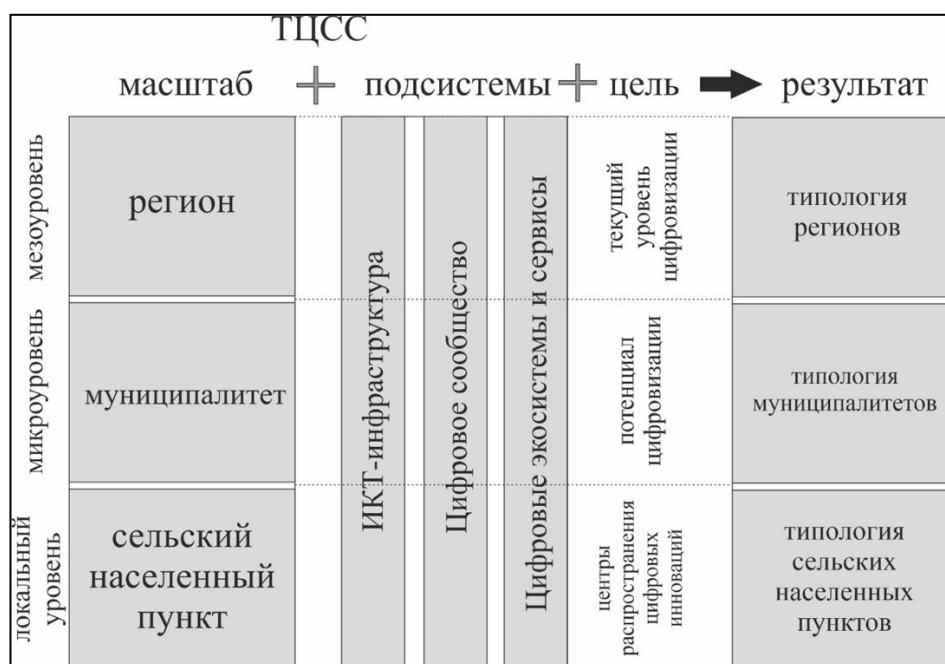


Рисунок 2 – Логика построения комплексной полимасштабной методики оценки цифровизации сельской местности (*составлено автором*)

Цель методических алгоритмов различается в зависимости от масштаба территории. На мезоуровне определяется уровень текущего цифрового развития сельской местности, на микроуровне определяется потенциал цифровизации сельской местности, на микроуровне выявляется центр-периферийная структура концентрации и распространения цифровых инноваций.

Оценка уровня текущего цифрового развития сельской местности регионов произведена на основе системы из 12 показателей, характеризующих развитие сети Интернет, её финансовую доступность, качественные и скоростные характеристики; обеспеченность сельских сообществ цифровыми техническими устройствами, текущий уровень и условия формирования цифровой грамотности сообществ; уровень взаимодействия с государственными сервисами, социальными сетями, интеграции в цифровую экономику. Показатели объединены в 3 субиндекса (А, В, С), отражающие развитие подсистем ТЦСС. Обоснование методики произведено при помощи методов математической статистики: подтверждена нулевая гипотеза. Предложен интегральный индекс цифровизации сельской местности  $I_{DRA}$ , значения которого варьируются от 0 до 1, где 1 – наилучший результат.

Потенциал цифрового развития сельской местности муниципалитетов определялся с использованием системы из трёх показателей, отражающих перспективное развитие ТЦСС: плотности мобильного интернет-покрытия территории МО, доли молодого и трудоспособного населения, доли территории МО, расположенной в пределах 10 км от ближайшего пункта выдачи заказов локальных цифровых сервисов.

Широкая доступность ИКТ в регионах развитого типа (20% выборки) обеспечивает высокий уровень грамотного взаимодействия сельских сообществ с глобальной цифровой средой. Уровень цифровизации села умеренных регионов (53% выборки) ниже, что обусловлено отставанием развития одной из подсистем ТЦСС (подтип А – ИКТ-инфраструктуры, В – цифрового сообщества, С – цифровых экосистем). Отстающие регионы (27% выборки) характеризуются низкой доступностью ИКТ, пассивностью сельского сообщества к цифровой среде и расположены в северной и восточной частях РФ (регионы СЗФО, север СФО, ДВФО) – рис. 4. Закономерности распределения уровня цифрового развития сельской местности включают цифровой разрыв между традиционно сельскохозяйственными и нечерноземными регионами, агломерационными и периферийными регионами, культурную дифференциацию.

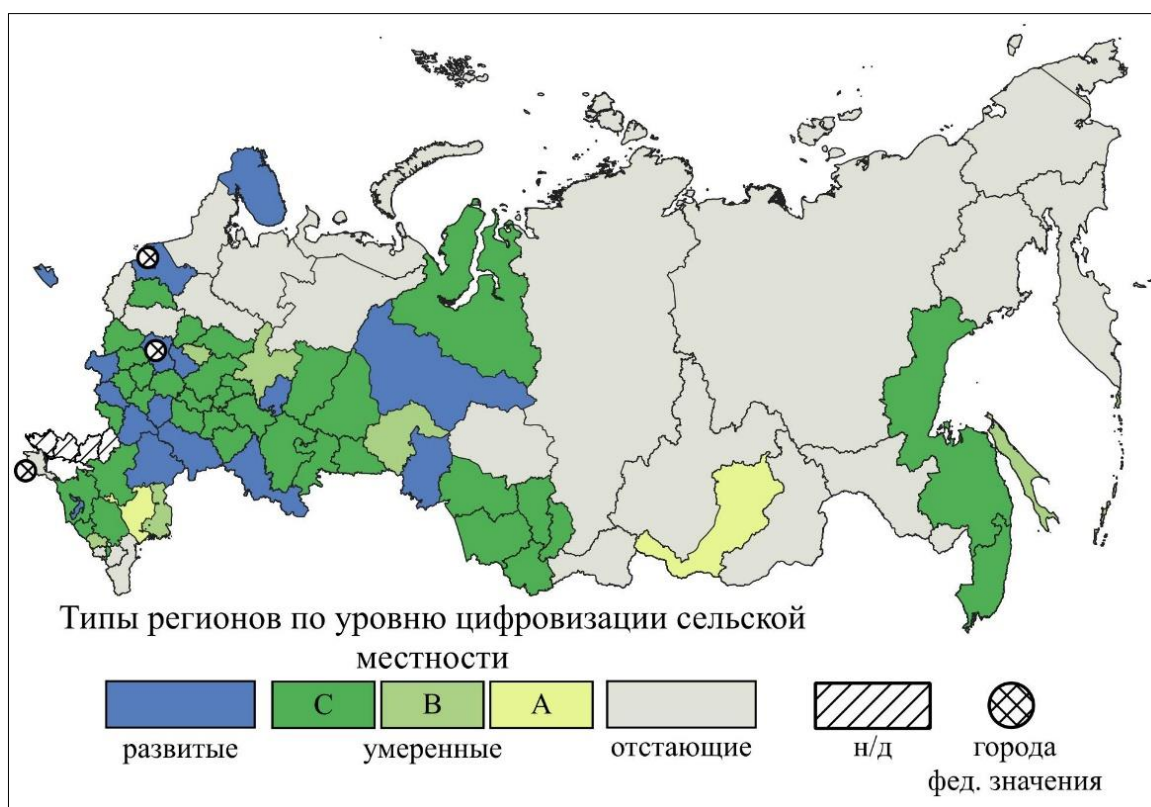
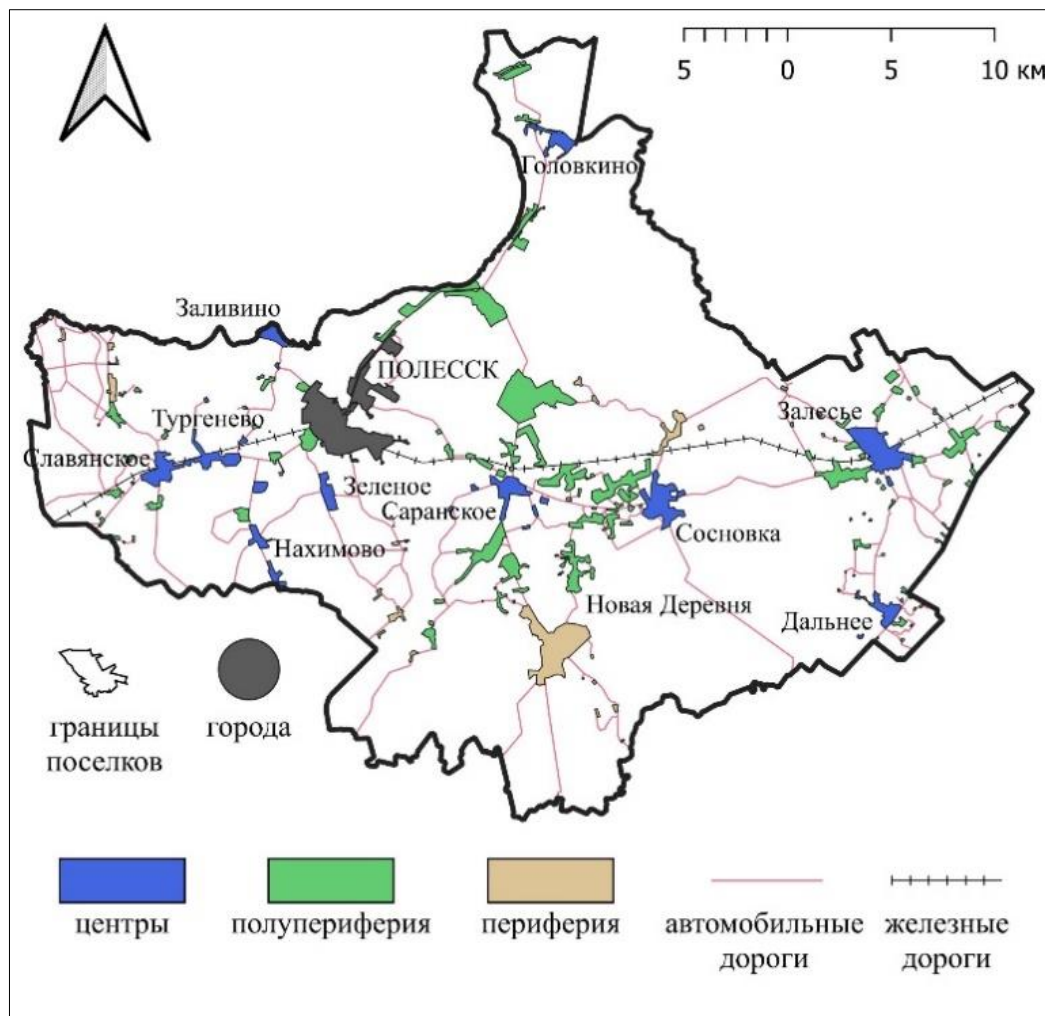


Рисунок 4 – Типология регионов России по уровню цифровизации сельской местности (составлено автором)

Муниципалитеты с высоким потенциалом к цифровизации (25% выборки) характеризуются плотным покрытием мобильного интернета, лучшей демографической структурой с более высокой долей молодого трудоспособного населения, густой сетью инфраструктуры локальных цифровых сервисов. Примером такого типа муниципалитетов является Полесский муниципальный округ Калининградской области. Муниципалитеты с высоким потенциалом к цифровизации сконцентрированы

в юго-западной части СЗФО, в зоне гравитационного притяжения Санкт-Петербурга. Низкий потенциал (31% выборки) периферийных северных и восточных муниципалитетов округа обусловлен фрагментарным интернет-покрытием, старением сельских сообществ и низкой территориальной доступностью сервисов доставки товаров (рис 5.а). Средний потенциал (44% выборки) муниципалитетов подчеркивается ограниченным развитием одной из подсистем ТЦСС (в рамках подтипов А, В, С).



а б  
Рисунок 5 – Типология муниципалитетов СЗФО РФ по потенциалу цифровизации сельской местности (составлено автором)

На локальном уровне при помощи качественно-количественного анализа определены сельские населенные пункты – центры концентрации и распространения цифровых инноваций. Оценивалось транспортное положение сельских населенных пунктов, территориальная доступность социальной инфраструктуры, доступность и разнообразие местной ИКТ-инфраструктуры.

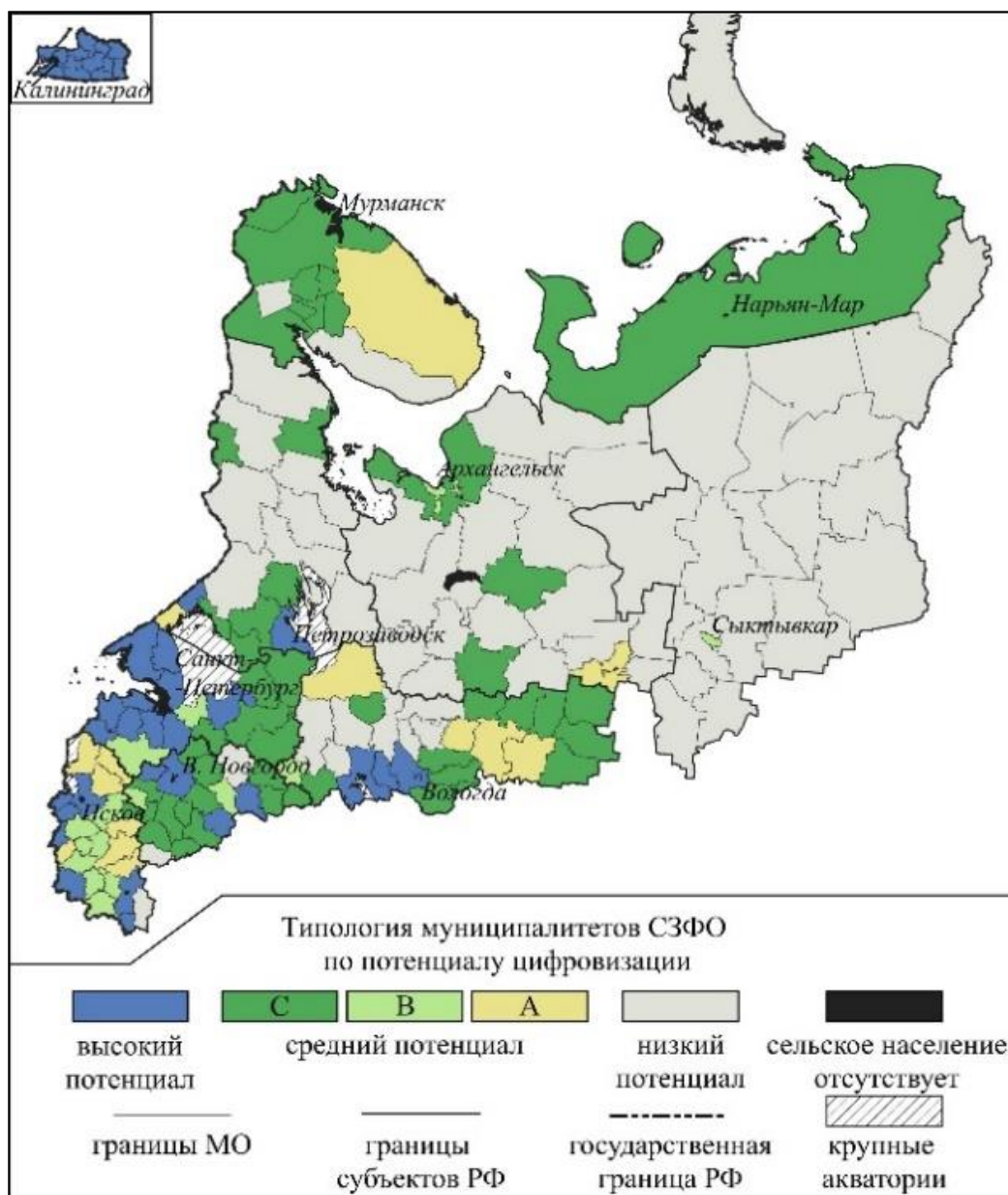


Рисунок 6 – Типология сельских населенных пунктов Полесского муниципального округа Калининградской области по перспективности внедрения цифровых социальных инноваций (составлено автором)

К центрам концентрации и распространения цифровых инноваций в Полесском муниципальном округе Калининградской области отнесены крупные сельские населенные пункты с транзитным или центральным транспортным положением, развитой социальной сферой, плотным мобильным интернет-покрытием. В таких населенных пунктах проживает 58% сельского населения округа. Полупериферию образуют сельские населенные пункты, зависящие от цифровой инфраструктуры центров. Низкий уровень покрытия мобильным интернетом ограничивает цифровую интеграцию социальной сферы периферийных сельских населенных пунктов (рис 6).

## ВЫВОДЫ

1. Выявление общественно-географического содержания процесса цифровизации села осложнено противоречиями научного и управленческого дискурса в части делимитации сельской местности и ее концептуальных особенностей. Цифровизация сельской местности определена как происходящий под влиянием общественно-географических факторов территориально детерминированный процесс диффузии цифровых инноваций от городского сообщества к сельскому и между сельскими сообществами, результатом которого является существенное изменение качества и образа жизни сельского населения.

2. Общий характер и направление цифровизации сельской местности определяется центрально-периферийными закономерностями. Горизонтальное направление цифровизации описывается сочетанием иерархической и контагиозной диффузии инноваций. Вертикальное направление продиктовано центрально-периферийным положением села в территориальной организации общества. Для центральной и узловой сельской местности характерна цифровизация «снизу-вверх» (от сообщества), для периферийной – цифровизация «сверху-вниз» (от государства – сообществу). Заинтересованность внешних потребителей (туристов и крупных агрохолдингов) в использовании высокого рекреационного и сельскохозяйственного потенциала сельской местности обуславливает направление «сбоку».

3. Территориальная цифровая система села – территориально, информационно, культурно и экономически связанный комплекс элементов ИКТ-инфраструктуры (цифровые устройства и проводные и беспроводные связи между ними), Цифрового сообщества (совокупность групп сельского сообщества, взаимодействующего с цифровыми сервисами) и Цифровых сервисов и экосистем (локальный сектор цифровой среды, включая обеспечивающую физическую инфраструктуру), размещенный в пределах ТОС села. Формирование ТЦСС происходит под влиянием процесса цифровизации, и в идеальном варианте проходит последовательные стадии накопления ИКТ-инфраструктуры, цифрового сообщества, локализации цифровой среды. Неоднородное влияние комплекса общественно-географических факторов приводит к разбалансировке развития ТЦСС и формированию цифровой периферии, ограничению пространственного развития сельской местности.

4. Рассогласованность развития ТЦСС обусловлена неоднородным влиянием природных, расселенческих, технологических, экономических, социальных, демографических, культурных, психологических факторов на развитие отдельных ее подсистем. Каждый из факторов может проявляться как катализатор и ингибитор. Влияние на ТЦСС сочетания комплекса факторов ингибиторов замедляет распространение и адаптацию цифровых инноваций, сочетание катализирующих факторов стимулирует цифровое развитие. Институциональные факторы – ключевой инструмент сглаживания цифрового неравенства (разрыва в уровне и потенциале цифрового развития сельской местности).

5. Территориальная дифференциация сельской местности России по цифровому развитию на нескольких иерархических уровнях выявлена с использованием авторской полимасштабной методики. На мезоуровне (регионы России) с применением системы из 12 показателей, объединенных в 3 тематических группы, измеряется уровень текущего цифрового развития сельской местности. На микроуровне (муниципалитеты СЗФО) с использованием данных о технологическом развитии, демографической обстановке, транспортно-логистическом положении определяется потенциал цифрового развития сельской местности. На локальном уровне выявляются центрo-периферийные закономерности цифровизации в пределах Полесского муниципального округа Калининградской области.

6. На основе предложенной комплексной полимасштабной методики оценки цифровизации выделены три типа регионов по уровню цифрового развития: развитые (17 регионов), умеренные (44 региона), отстающие (22 региона). Развитые регионы характеризуются высокой степенью развития ИКТ-инфраструктуры и взаимодействия сельских сообществ с цифровой средой. ТЦСС умеренных регионов испытывает дисбаланс: для них характерно расположение в пределах основной полосы расселения России и соседство с развитыми регионами. Отстающие регионы характеризуются низкой степенью развития ИКТ-инфраструктуры и пассивностью цифрового сельского сообщества. К пространственным закономерностям распределения уровня цифровизации села следует отнести более высокий уровень цифрового развития сельскохозяйственных, агломерационных регионов, культурную дифференциацию.

7. По результатам эмпирической типологизации муниципалитетов СЗФО РФ по их потенциалу к внедрению цифровых инноваций в сельской местности выделены муниципалитеты с высоким (25% выборки), средним (44,4%), низким (30,6%) потенциалом к цифровизации. Муниципалитеты с высоким потенциалом сконцентрированы в юго-западной части СЗФО, а с низким – в северной и восточной частях округа. На материалах Полесского округа (отнесен к типу с высоким потенциалом) Калининградской области определены центры цифровизации сельской местности, которыми выступили крупные сельские населённые пункты с транзитным или центральным транспортным положением и развитой социальной сферой (здесь проживает 58% сельского населения округа). Роль этих населенных пунктов заключается в обеспечении доступа к цифровым сервисам и экосистемам в прилегающей местности за счёт формирования территориальной сети ИКТ-инфраструктуры, консолидации сельского цифрового сообщества, обеспечения логистических цепочек локальных цифровых сервисов.

8. В целях сглаживания цифрового разрыва в сельской местности предложен ряд рекомендаций, включающий: стимулирование модернизации инфраструктуры связи на селе, в том числе внедрение инновационных технологий и гибких тарифов для отстающих регионов при поддержке федерального проекта «Информационная инфраструктура»; создание механизмов цифровой интеграции сельских сообществ через повышение цифровой грамотности, привлечение ИКТ-специалистов, модернизацию сельской образовательной системы с

использованием цифровых технологий, инструментов «цифрового наставничества» при поддержке федерального проекта «Цифровая образовательная среда»; содействие эффективной адаптации цифровых сервисов в сельской местности, в том числе расширение транспортно-логистической сети локальных цифровых сервисов с использованием механизмов государственно-частного партнерства в рамках национального проекта «Цифровая экономика».

## ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### В рецензируемых изданиях из перечня ВАК

1. Хвалей Д. В. Влияние пространственных факторов на диффузию мобильного интернета в сельской местности // Псковский регионологический журнал. 2023. Т. 19, № 2. С. 52—64. DOI 10.37490/S221979310025333-9.
2. Хвалей Д. В. Комплексная оценка уровня цифровизации сельской местности России (на примере ЦФО) // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер. Естественные науки. 2025. № 3. С. 38—53. DOI 10.5922/vestniknat-2025-3-3.
3. Михайлова А. А., Хвалей Д. В. География мобильного интернета в приграничных регионах России // Балтийский регион. 2023. Т. 15, № 3. С. 140—166. DOI 10.5922/2079-8555-2023-3-8.
4. Михайлова А. А., Хвалей Д. В. География «цифровых следов» калининградцев в приграничье Польши и Литвы: результаты контент-анализа // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки. 2022. № 2. С. 30—45.

### В изданиях, рецензируемых Scopus

1. Mikhaylova A., Hvalej D., Mikhaylov A. Geoinformation assessment of digitalization in the urban space of Kaliningrad // Regional Studies, Regional Science. 2022. Vol. 9, No. 1. P. 386—389. DOI 10.1080/21681376.2022.2079995.
2. Mikhaylova A. A., Mikhaylov A. S., Hvalej D. V. Receptiveness to innovation during the COVID-19 pandemic: asymmetries in the adoption of digital routines // Regional Studies, Regional Science. 2021. Vol. 8, No. 1. P. 311—327. DOI 10.1080/21681376.2021.1962400.

### Другие публикации

1. Хвалей Д. В. Роль цифровых технологий в туристской привлекательности малых сёл // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. 2023. Т. 16, № 4. С. 3—15.
2. Хвалей Д. В. Покрытие сельских населенных пунктов Калининградской области мобильной связью и Интернетом // Калининградское село в начале XXI века: производство, расселение, социальные инновации: Монография / Под редакцией Г. М. Федорова. – Калининград: Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, 2022. – С. 110—120.

3. Михайлова А. А., Михайлов А. С., Хвалей Д.В. Расселение и социально-экономическое развитие Полесского муниципального округа // Калининградское село в начале XXI века: производство, расселение, социальные инновации: Монография / Под редакцией Г. М. Федорова. – Калининград: Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, 2022. – С. 75—96.

4. Михайлова А. А., Хвалей Д. В. Цифровые социальные инновации в сельской местности // Повышение ценности сельской местности в России: опыт и пути внедрения социальных инноваций в Калининградской области: Монография. – Калининград: Балтийский федеральный университет им. И. Канта, 2023. – С. 186—189.

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ**

1.1. Феномен «сельской местности» и проблематика ее цифровизации в общественно-географическом дискурсе

1.2. Территориальная цифровая система села

1.3. Общественно-географические детерминанты и особенности цифровизации сельской местности

#### **ГЛАВА 2. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ПО УРОВНЮ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

2.1. Полимасштабный подход к оценке цифровизации сельской местности

2.2. Оценка территориальной неоднородности цифрового развития сельской местности России

2.3. Типология регионов России по уровню цифровизации села

#### **ГЛАВА 3. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ**

3.1. Разработка методики оценки потенциала цифровизации сельской местности

3.2. Управление цифровым потенциалом сельской местности Северо-Западного федерального округа РФ

3.3. Комплексная оценка цифровизации сельской местности на примере Полесского муниципалитета Калининградской области

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Хвалей Дмитрий Витальевич**

**ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ  
ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ РОССИИ**

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата географических наук

Подписано в печать 08.09.2025 г.  
Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. л. 1,5  
Тираж 100 экз. Заказ 83

Отпечатано в Полиграфическом центре  
Балтийского федерального университета им. И. Канта  
236001, г. Калининград, Гайдара, 6