

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА /
REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS<https://doi.org/10.15507/2413-1407.033.202501.120-137><http://regionsar.ru>EDN: <https://elibrary.ru/wagtwx>

ISSN 2413-1407 (Print)

УДК / UDC 338.431.2

ISSN 2587-8549 (Online)

Оригинальная статья / Original article

Концептуальный подход к организации
сельских территорий на основе
агломерационных структур

А. А. Тютюников ✉



А. В. Улезько

*Научно-исследовательский институт экономики и организации
агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного региона –
филиал Воронежского федерального аграрного научного центра им. В. В. Докучаева
(г. Воронеж, Российская Федерация)*

✉ tiutunikov@yandex.ru

Аннотация

Введение. Разрабатываемая в последние годы концепция развития сельских территорий Российской Федерации, предполагающая организацию сельских агломераций и опорных населенных пунктов, реализуется в пределах административных границ муниципальных районов, муниципальных и городских округов, что, предположительно, не позволит устранить ряд проблем сельского развития. Поэтому приобретают актуальность исследования альтернативных вариантов организации территориальной структуры и обоснования новых объектов управления процессами сельского развития. Цель исследования – разработка концептуального подхода к формированию агломерированных групп населенных пунктов на основе районирования и социально-экономического профилирования сельских и неурбанизированных территорий.

Материалы и методы. Исследование проведено на примере муниципальных образований Воронежской области, 40 % населения которой проживает на сельских и неурбанизированных территориях (данные за период с 2018 по 2022 г.). Методика районирования предполагает построение минимального остоного дерева, моделирующего поселенческую структуру региона, с разбиением на кластеры по алгоритму SKATER. Кластеры рассматриваются как прототипы потенциальных «сельских субрегионов» – рациональных агломерационных формаций, объединяющих населенные пункты нескольких административных районов. Расчеты проведены в программе GeoDa 1.22.

Результаты исследования. Осуществлено районирование сельских и неурбанизированных территорий Воронежской области по вариантам, предполагающим строгое и нестрогое соответствие территориальных единиц перечням сельских агломераций и опорных населенных пунктов. На основе результатов кластеризации в каждом варианте выделены и профилированы восемь потенциальных

© Тютюников А. А., Улезько А. В., 2025

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.



сельских субрегионов, обладающих сопоставимым социально-экономическим потенциалом и возможностью формирования многоуровневой системы доступа населения к капитализированным общественным благам на базе нескольких центральных мест.

Обсуждение и заключение. Сравнение вариантов районирования показало преимущество пространственной структуры второго варианта, в начальных условиях которого предполагается допуск к кластеризации ряда населенных пунктов с населением свыше 50 тыс. чел. и пригородных территорий. Разработанная методика может лечь в основу дальнейших исследований экономического пространства агломерационных структур сельских и неурбанизированных территорий. Результаты исследования могут быть востребованы для разработки стратегий и программ социально-экономического развития объектов регионального и муниципального уровней.

Ключевые слова: сельская агломерация, опорный населенный пункт, неурбанизированные территории, развитие сельских территорий, районирование, Воронежская область, пространственно-ограниченный кластерный анализ, алгоритм SKATER

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Тютюников А.А., Улезько А.В. Концептуальный подход к организации сельских территорий на основе агломерационных структур. *Регионология*. 2025;33(1):120–137. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.033.202501.120-137>

Conceptual Approach to the Organization of Rural Territories on the Basis of Agglomeration Structures

A. A. Tiutiunikov✉, A. V. Ulezko

Research Institute of Economics and Organization of Agro-Industrial Complex of the Central Black Earth Region – Branch of Voronezh Federal Agricultural Scientific Centre named after V. V. Dokuchaev (Voronezh, Russian Federation)

✉ tiutiunikov@yandex.ru

Abstract

Introduction. In recent years, the concept of Russian rural development has been designed, which include the organization of rural agglomerations and key settlements. This concept is being implemented within the administrative boundaries of municipal and urban districts. However, it is not expected to completely solve the problems of rural development. Therefore, it has become relevant to explore alternative options for organizing the territorial structure and justifying new objects for managing rural development processes. The purpose of this article is to propose a conceptual approach to the formation of agglomerated groups of settlements based on the zoning and socio-economic profiling of rural and non-urbanized areas.

Materials and Methods. The study was conducted using the example of municipalities in the Voronezh Region. Approximately 40 % of these municipalities population live in rural or non-urbanized areas (data from 2018–2022). To model the settlement structure of the region, we used the zoning method, which involves the construction of a minimum spanning tree. The region was divided into clusters using the SKATER algorithm. These clusters are considered prototypes of potential “rural subregions”, which are rational agglomerations that unite settlements from several administrative districts. The calculations were carried out using the GeoDa 1.22 software.

Results. The zoning of rural and non-urban areas in the Voronezh Region has been carried out based on options that involve strict and non-strict compliance with the official lists of rural agglomerations and key settlements. Based on clustering results, eight potential rural sub-regions with similar socio-economic potential have been identified and profiled for each option. These subregions have the potential to form a multi-tiered system of public services based on several core locations.

Discussion and Conclusion. A comparison of the zoning options revealed the advantage of the spatial structure of the second option. In the initial conditions, it is assumed that several settlements with a population more than 50 000 inhabitants and suburban areas will be allowed to cluster together. The developed methodology can serve as a basis for further research on the economic space of agglomeration structures in rural and non-urban areas. The results of this study may be useful for the development of strategies and programs for socio-economic development at the regional and municipal levels.

Keywords: rural agglomerations, key settlements, non-urbanized territories, rural development, zoning, Voronezh Region, spatially constrained cluster analysis, SKATER algorithm

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Tiutiunikov A.A., Ulezko A.V. Conceptual Approach to the Organization of Rural Territories on the Basis of Agglomeration Structures. *Russian Journal of Regional Studies*. 2025;33(1):120–137. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.033.202501.120-137>

Введение. Обеспечение устойчивого развития сельских территорий относится к числу приоритетных задач экономики. В последние десятилетия государство предпринимало усилия для преодоления негативных тенденций сельского развития: в 2013 г. была утверждена федеральная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 гг. и на период до 2020 г.», а в 2015 г. – Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 г. Их реализация позволила стабилизировать ситуацию и снять остроту части проблем, но в условиях ограниченности средств добиться перехода сельской местности на новую траекторию развития не удалось.

С принятием в 2019 г. Госпрограммы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» предусматривается государственная поддержка проектов и программ развития сельских агломераций, определенных как примыкающие друг к другу сельские территории и граничащие с сельскими территориями малые города, с численностью населения, постоянно проживающего в каждом населенном пункте, не более 30 тыс. чел. В декабре 2023 г. в Госпрограмму было введено понятие опорных населенных пунктов (далее – ОНП) – «населенных пунктов, расположенных вне границ городских агломераций, на базе которых обеспечивается ускоренное развитие инфраструктуры, обеспечивающей реализацию гарантий в сфере образования, доступность медицинской помощи, услуг в сфере культуры и реализацию иных потребностей населения территории одного или нескольких муниципальных образований»¹, перечень которых определяется региональными властями. Таким образом, была закреплена возможность участия городских поселений в программах развития сельских территорий.

В настоящее время в экономической литературе понятия «сельские агломерации» и «ОНП с прилегающими территориями» часто сближаются и трактуются как территориальные единицы второго уровня (районы, округа), центрами которых являются села, поселки городского типа или малые города, расположенные по отношению к более крупным городам слишком далеко, чтобы полноценно пользоваться их благами. Отождествление новых форм с муниципальными районами и округами оставляет за рамками внимания возможность управления объективными агломерационными процессами сельской экономики. Фокусирование на решении социальных проблем за счет госбюджета затеняет необходимость оценки состояния и перспектив экономики низкоурбанизированных территорий, обоснования базовых моделей их социально-экономического развития. В связи с этим исследования существующих агломераций сельских и малых городских населенных пунктов представляются актуальными.

В данной работе реализуется идея идентификации агломерационных структур в низкоурбанизированных территориях (муниципальных районах, муниципальных

¹ Государственная программа Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» [Электронный ресурс] : утв. Постановлением Правительства Рос. Федерации от 31 мая 2019 г. № 696. URL: <https://base.garant.ru/72260516> (дата обращения: 15.06.2024).



и городских округах с численностью населения менее 100 тыс. чел.) на основе методов пространственно обусловленной кластеризации. Цель исследования – разработать концептуальный подход к формированию агломерированных групп населенных пунктов на основе районирования и социально-экономического профилирования низкоурбанизированных территорий. Исследование проводилось на материалах Воронежской области, что обусловлено следующими причинами: 1) около 40 % населения данного региона проживает на сельских территориях или в малых городах с населением ниже 20 тыс. чел.; 2) население трех крупнейших после областного центра городов составляет всего 50–60 тыс. чел., что ослабляет каркас расселения, снижает потенциал пространственного развития социальной сферы и экономики; 3) наблюдается выраженная пространственная асимметрия социально-экономического развития в пользу северо-западной «городской» части региона. Результаты исследования могут быть использованы для разработки стратегий и программ социально-экономического развития регионов и муниципальных образований.

Обзор литературы. Проблемы депопуляции сельских территорий и деградации сельской экономики актуальны для многих стран, поэтому закономерности агломерационных процессов в сельской местности стали особым объектом изучения широкого круга исследователей. Например, учеными на материалах восточных регионов Франции обоснована закономерность изменения плотности населения сельских территорий согласно модели Макдональда с негативным экспоненциальным законом в зависимости от факторов удаленности и населенности центральных мест, дифференцированы околгородские и сельские агломерационные системы, выявлено образование вторичных агломераций сельских населенных пунктов на перифериях локальных рынков труда с населением свыше 20 тыс. чел. [1]. На материалах южной Норвегии с помощью методов нелинейной оценки был выявлен феномен резкого затухания агломерационного эффекта городов в сельской местности при достижении определенного порога транспортной доступности [2].

Законодательное закрепление в 2001 г. понятия «сельские и агропродовольственные округа» обусловило возникновение пласта работ итальянских экономистов, посвященных идентификации и анализу территориальных образований, базирующихся на локальных агломерациях сельскохозяйственных и продовольственных товаропроизводителей. Так, была произведена типологизация 82 итальянских сельскохозяйственных локалитетов по критериям вхождения в сельскохозяйственные или промышленные районы и по принадлежности к разным формам агломерирования производства продовольствия и сельскохозяйственного сырья [3]; на базе дискриминантного анализа разработана классификация сельских округов по показателям экономического развития и качества окружающей среды [4].

В настоящее время опыт реструктуризации сельской экономики Италии активно рефлексировается испанскими учеными: описана методика идентификации бизнес-агломераций в малонаселенных, «менее развитых» территориях, основанная на вычислении индексов локальной специализации компаний и занятости, дополненных критериями численности работников, территориальной плотности предпринимательства и кооперации [5]. Она была апробирована

авторами на материалах провинции Эстремадура, на сельских территориях которой были классифицированы 22 специализированных и 6 многоотраслевых бизнес-агломераций.

Большое количество работ, посвященных агломерационным аспектам сельско-городского континуума, опубликовано китайскими исследователями, что обусловлено быстрыми темпами местной урбанизации, ростом сельско-городского неравенства, а также государственной политикой пространственной реконструкции сельских территорий и агломерирования поселений. Характерный пример – работа, посвященная поиску направлений пространственной реконструкции сельских территорий восточных районов провинции Ганьсу [6]. Ее методология основана на идентификации агломерационных структур сельских поселений методами пространственного анализа с последующей оценкой величины стоимости их экосистемных услуг. Комбинации уровней плотности населения в агломерации и уровней стоимости экосистемных услуг предлагаются в качестве основы для выбора из меню политик пространственной реконструкции, например, путем городского агломерирования, строительства «центрального» села, координации поселений или экологической защиты.

С конца 2010-х гг. в российской экономической литературе все чаще обсуждаются идеи решения проблемы развития сельских территорий путем создания новых форм их организации, в частности сельских агломераций и ОНП. Во многих публикациях затрагиваются институциональные вопросы; например, анализируется нормативная база новых форм, на основании чего уточняется их категориально-понятийный аппарат и критерии идентификации [7–9]. Ряд отечественных исследователей считают критерии отнесения недостаточно гибкими в условиях глубоко дифференцированной поселенческой структуры. Так, отмечается, что критерии численности населения сельских агломераций и включаемых в них населенных пунктов должны варьироваться в зависимости от размера или типа центрального поселения; критерии удаленности – зависеть от конфигурации дорожной сети и системы расселения [7; 9]. Э. Маркварт и соавторы критикуют «механистический подход» обоснования границ и состава новых территориальных форм в рамках «районно-областной» структуры, и на основании институционального анализа немецкой политики центральных мест делают вывод о необходимости многоуровневой системы ОНП, включающей также средние и большие города [10]. В исследовании Е. И. Семеновой и А. В. Семенова обосновываются альтернативные подходы к определению потенциальных центров сельских агломераций: на основе удельного показателя их миграционного прироста или на основе отношения числа населенных пунктов к произведению площади муниципалитета на длину дорожной сети [11].

Широко исследуются механизмы и модели управления формированием и развитием сельских агломераций и ОНП на различных уровнях [7; 9; 12]. К ключевым инструментам отнесены муниципальные и межмуниципальные проекты и программы, инициативное бюджетирование, территориальное общественное самоуправление, государственно-частное партнерство. Предлагается разработать стандарты инфраструктурного развития для ОНП разного уровня, обеспечить модернизацию или создание инфраструктурных объектов, предусмотреть возможность



введения специальных налоговых режимов [10]. Большинство исследователей склоняются к координационной структуре управления новыми формами на основе представительства местных властей, населения и бизнеса.

Изучаются также вопросы рационального выделения сельских агломераций и ОНП, преимущественно с использованием методов пространственного анализа и математического моделирования. Так, Н. В. Ворошиловым с помощью авторских критериев проектируются границы и состав потенциальных сельских агломераций Вологодской области [7]; Э. Маркварт и соавторы представили проект трехуровневой структуры ОНП для агломерационной системы в Ставропольском крае [10]. В исследовании А. А. Касимова и Н. В. Поваленовой предлагается методика оценки ресурсообеспеченности потенциальных сельских агломераций, основанная на расчете интегральных индексов по 11 нормированным социально-экономическим показателям территорий с последующим геометрическим усреднением [13]. Разработке методики оценки эффективности сельской агломерации, основанной на математическом моделировании перспективной добавленной стоимости, посвящена работа А. В. Харитонова и коллектива авторов [14].

Одними из наиболее дискуссионных остаются проблемы формирования иерархии муниципальных образований, сельских агломераций и ОНП, а также их социально-экономического неравенства. В ряде работ подчеркивается, что региональные власти склонны выделять каждый муниципальный район в отдельную сельскую агломерацию или в ОНП с прилегающими территориями, отступая от этого принципа лишь тогда, когда не выполняются формальные критерии. Это ставит под сомнение возможность обеспечения равноценного доступа к общественным благам и в определенной мере дискредитирует саму идею агломеративной политики. Так, например, учеными предлагаются: 1) альтернативные агломерационные структуры в форме ассоциаций населенных пунктов, обладающих хорошей пространственной связностью и имеющих одно или несколько поселений-ядер численностью не более 100 тыс. чел., а также общую людность не более 150 тыс. чел. [8]; 2) формирование сельских агломераций с учетом поселенческой, транспортной и экономической специфики территорий и их дифференциации по различным критериям: типам, размерам и специализации, в рамках которых будет обеспечиваться инфраструктурная и производственная общность [9]; 3) концепция многоуровневой системы ОНП, основанная на идее разделения функций и наборов предоставляемых благ между центральными местами различной величины [10]. По нашему мнению, данные подходы в наибольшей степени отвечают задачам развития сельской экономики и сельских территорий и требуют дальнейшей проработки.

Материалы и методы. Исследование проведено на данных о развитии муниципальных образований Воронежской области за 2018–2022 гг. Источниками являлись базы данных Росстата «Показатели муниципальных образований» (БДПМО) и «Муниципальная статистика», статистический сборник «Показатели экономического и социального развития городских округов и муниципальных районов Воронежской области», датасет Минздрава Российской Федерации и Центра перспективных управленческих решений «Населенные пункты России: численность населения и географические координаты», картографические данные OpenStreetMap. В качестве территориальных единиц исследования приняты

населенные пункты и административно-территориальные объекты второго уровня ОКАТО. Инструментальной базой исследования является система пространственного анализа GeoDa 1.22.

Методика исследования направлена на поиск границ и состава «сельских субрегионов», представляющих собой формы организации низкоурбанизированных территорий, основанные на агломерационных структурах поселений, обладающие сопоставимым социально-экономическим потенциалом и позволяющие сформировать многоуровневую систему доступа населения к общественным благам на базе нескольких центральных мест. Основой методики является районирование населенных пунктов при помощи алгоритма иерархической кластеризации с пространственными ограничениями SKATER [15], который реализован в программе GeoDa 1.22. Методика предполагает выполнение следующих этапов:

1. Установление предела смежности n населенных пунктов – минимального расстояния d_n , в пределах радиуса которого от геометрического центроида каждого i -го населенного пункта с парой координат (x_i, y_i) имеется хотя бы один центроид любого другого населенного пункта.

2. Установление минимального уровня совокупной численности населения p_{min} в населенных пунктах кластера (потенциального субрегиона).

3. Построение графа смежности n населенных пунктов региона, вершинами которого являются их центроиды, а ребрами – их соединения с центроидами других населенных пунктов, находящимися в пределах d_n . Вес каждого ребра приравнивается к расстоянию между смежными вершинами.

4. Удаление ребер графа смежности по алгоритму Прима для приведения его к виду минимального остовного дерева, моделирующего поселенческую структуру региона, – связного ациклического графа, содержащего n вершин и $n - 1$ ребер, суммарный вес которых является минимальным.

5. Разбиение минимального остовного дерева на k непересекающихся смежных подграфов (кластеров вершин) путем итеративного удаления $k - 1$ количества ребер таким образом, чтобы сумма внутрикластерных среднеквадратичных отклонений Q была минимальной при соблюдении $p_k \geq p_{min}$:

$$Q = \sum_{j=1}^k \left(\sum_{i=1}^{m_j} (x_i - \bar{x})^2 + \sum_{i=1}^{m_j} (y_i - \bar{y})^2 \right),$$

где m_j – количество вершин в j -ом кластере, а $\bar{x}$ и $\bar{y}$ – усредненные координаты этих вершин. Число кластеров k может задаваться заранее.

6. Проектирование границ и состава сельских субрегионов из полученных кластеров населенных пунктов с учетом требования целостности муниципальных районов и сельских агломераций, профилирование их на основе социально-экономических показателей.

Результаты исследования. В настоящее время постановлениями правительства Воронежской области установлены границы и состав 9 сельских агломераций, а также 18 ОНП и прилегающих к ним территорий (рис. 1). Некоторые территории не отнесены к новым формам, так как их административные центры не подпадают ни под критерии сельских агломераций (население до 30 тыс. чел.),



ни под критерии ОНП (население до 50 тыс. чел., удаленность от населенного пункта с населением более 50 тыс. чел. более чем на 50 км по дорогам общего пользования, не принадлежит к городской агломерации)².



Р и с. 1. Сельские агломерации и опорные населенные пункты Воронежской области³
F i g. 1. Rural agglomerations and key settlements of Voronezh Region

К таким центрам относятся: г. Россошь (62,7 тыс.), г. Борисоглебск (60,9 тыс.), г. Лиски (53,6 тыс.), с. Новая Усмань (35 тыс., < 50 км до г. Воронежа), г. Нововоронеж (31,6 тыс., < 50 км до г. Воронежа), рп Рамонь и Хохольский, с. Каширское (< 50 км до г. Воронежа). Границы новых территориальных форм совпадают с границами муниципальных районов, за исключением части территорий Лискинского и Россошанского, выделенных в отдельные ОНП – Давыдовский (население 21,0 тыс. чел.) и Новокалитвенский (33,5 тыс.) соответственно.

Подобная территориальная структура имеет ряд дискуссионных особенностей. Во-первых, она во многом повторяет районное устройство региона, ввиду чего социально-экономические потенциалы отдельных субъектов существенно

² Методические рекомендации по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих к ним территорий [Электронный ресурс] : утв. распоряжением Правительства Рос. Федерации от 23 дек. 2022 г. № 4132-р. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405920097/#1000> (дата обращения: 15.06.2024).

³ Рисунки 1 и 2 составлены авторами статьи на основе: Об утверждении перечня сельских агломераций Воронежской области [Электронный ресурс] : Постановление Правительства Воронежской обл. от 14. апр. 2020 г. № 324. URL: <https://base.garant.ru/73904428> ; Об утверждении перечня опорных населенных пунктов и прилегающих территорий Воронежской области [Электронный ресурс] : Постановление Правительства Воронежской обл. от 28 февр. 2023 г. № 99. URL: <https://base.garant.ru/406460351> (дата обращения: 15.06.2024).

различаются. Так, население соседних ОНП г. Острогожска и с. Репьевка с прилегающими территориями составляет 56,8 и 15,4 тыс. чел., расходы местных бюджетов – 4,8 и 1,0 млрд руб., доходы населения – 10,4 и 3,1 млрд руб. соответственно. Возникают сомнения не только в возможности обеспечения равноценных условий функционирования социальной сферы, но и достижения некоторыми ОНП «пороговых» уровней развития ее отдельных элементов. Во-вторых, структура ориентирована на агломерационные процессы внутри районов и не обеспечивает управление развитием объективно складывающихся межмуниципальных агломераций (например, Россошь – Ольховатка – Подгоренский). В-третьих, отсутствие крупнейших районных центров и пригородных районов в структуре может негативным образом сказываться на целостности развития социально-экономического пространства региона.

Проблема выравнивания потенциалов может быть решена путем формирования многоуровневой системы сельских агломераций и ОНП. Основой такой системы, по нашему мнению, могут стать сельские субрегионы, территориально соответствующие границам 3–4 муниципальных районов, имеющие «куст» центральных мест – крупных населенных пунктов, на базе которых предполагается организация предоставления наборов социальных услуг и доступа к капитализированным общественным благам, реализация крупных инфраструктурных и экономических проектов. В состав каждого из субрегионов войдут экономически более развитые районы, что положительно скажется на потенциале внутреннего софинансирования программ развития.

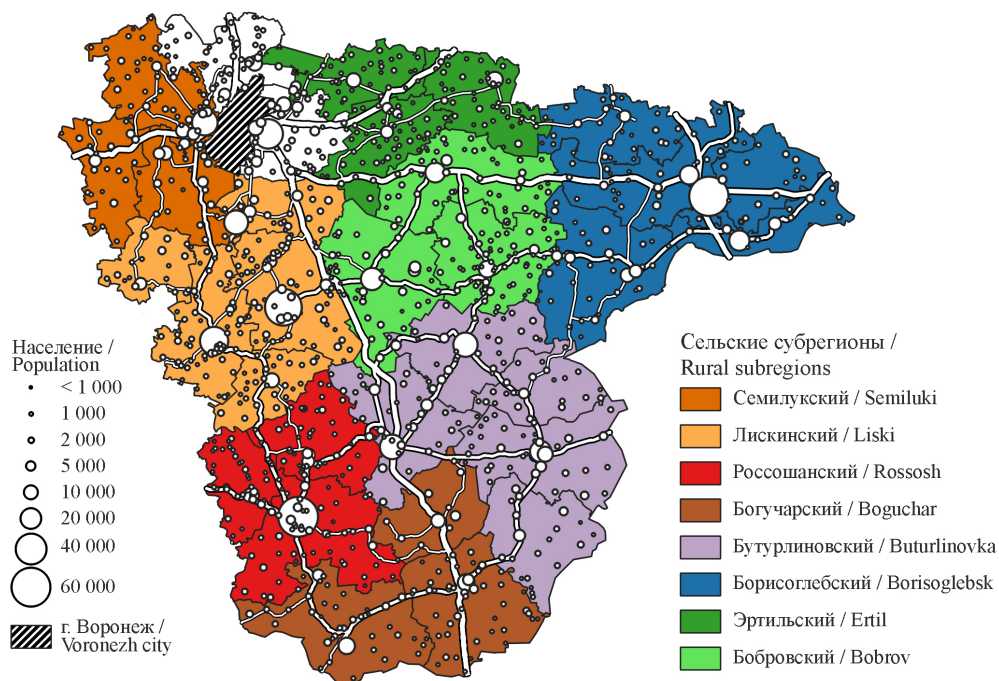
Для установления состава и границ сельских субрегионов были рассчитаны два варианта кластеризации населенных пунктов области. Первый вариант основан на официальном перечне сельских агломераций и ОНП. Во второй вариант допущены также все поселения Россошанского, Лискинского, Каширского, Хохольского районов и Борисоглебского городского округа. Города Борисоглебск, Лиски и Россошь исторически являются естественными ядрами поселенческого каркаса, а по численности населения достаточно близки к критериальному уровню малого города. В каждом из вариантов исключены г. Новоронеж (моногород при АЭС), Рамонский и Новоусманский районы, тесно агломерированные с областным центром. Минимальный порог численности населения кластера (p_{min}) – 50 тыс. чел., предел смежности d_n составил 16 км.

Результаты кластеризации по первому варианту представлены в Приложении 1а⁴. Были получены 10 кластеров населенных пунктов, на основе которых с соблюдением принципа сохранения границ районов выделены 8 сельских субрегионов (Приложение 1б). Сводные социально-экономические характеристики (профили) субрегионов представлены в Приложении 2. Анализируя полученную структуру сельских субрегионов, можно говорить о ее слабых сторонах, обусловленных наличием лакун в исходных пространственных данных. В Приложении 1б заметно, как «выпадают» пространственные связи, сформированные вокруг крупнейших населенных пунктов области, в результате чего субрегионы часто имеют разрозненный каркас. Во втором варианте произведено включение в кластеризацию опущенных ранее поселений с дальнейшим переформатированием границ и состава

⁴ Приложения. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.033.202501.128>



сельских субрегионов (Приложение 3), в итоге были также выделены и профилированы 8 сельских субрегионов, получивших названия по крупнейшим населенным пунктам (рис. 2, таблица).



Р и с. 2. Потенциальные сельские субрегионы Воронежской области (вариант 2)

F i g. 2. Potential rural subregions of the Voronezh Region (variant 2)

В Семилукский субрегион вошли Семилукский, Хохольский и Нижнедевицкий районы. Согласно критериям [9], основа его поселенческого каркаса – моноцентрическая агломерация с ядром в г. Семилуки. Субрегион является довольно урбанизированным, обладает относительно высокой плотностью населения ($D = 27,1$ чел./км²). Удельные показатели развития промышленности – средние; сельское хозяйство развито хорошо и играет важную роль в экономике – отношение стоимости произведенной сельскохозяйственной продукции к стоимости отгруженных товаров, выполненных работ и услуг (I_{ag}) составляет 0,80. В зоне ядра субрегиона сосредоточено производство огнеупорной керамики, стройматериалов, оборудования для пищепрома, алюминиевых металлоконструкций, мебели, пищевой продукции. На периферии субрегиона развито аграрное производство; на базе археологического музея-заповедника «Костенки» развивается крупная туристическая дестинация. В связи с природно-ресурсными и логистическими ограничениями основными направлениями развития экономики представляются сельскохозяйственное производство (в том числе тепличное овощеводство), пищевая промышленность, пригородный и рекреационный девелопмент.

Таблица. Профили сельских субрегионов Воронежской области (вариант 2)⁵

Table. Profiles of Voronezh oblast rural subregions (variant 2)

Показатель / Indicator	Семилукский / Semiluki	Лискинский / Liski	Россошанский / Rossosh	Богучарский / Boguchar	Бутурлиновский / Butulnovka	Эртильский / Ertil	Бобровский / Bobrov	Борисоглебский / Borisoglebsk
Площадь, тыс. га / Area, thsd. ha	422,9	675,1	499,5	587,3	867,4	410,9	624,1	817,8
в том числе сельскохозяйственные угодья / incl. agric. land	278,6	476,2	354,4	412,0	608,6	298,7	444,8	522,7
пашни / arable land	249,9	368,4	269,5	324,2	507,5	273,2	377,3	446,7
Плотность дорог с твердым покрытием, км на 100 км ² / Density of paved roads, km per 100 sq. km	42,6	44,4	36,0	29,6	30,9	37,9	36,0	31,0
Население, тыс. чел. / Population, thsd. ppl.	114,8	210,2	137,6	88,2	179,9	70,1	124,0	186,6
Доля городского населения, % / Urban population percentage	39,8	46,5	51,9	24,7	38,7	26,4	38,0	58,0
Плотность населения, чел./км ² / Population density, ppl. per sq. km	27,1	31,1	27,5	15,0	20,7	17,0	19,9	22,8
В расчете на душу населения, тыс. руб. / Per capita, thsd. rubles:								
отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами / made local goods, works and services*	288,4	481,3	570,3	115,3	277,5	471,5	413,3	232,2
произведено сельскохозяйственной продукции / agricultural production	229,8	234,3	138,0	233,6	231,3	318,8	331,7	180,4
инвестиции в основной капитал / fixed capital investment*	31,9	49,6	27,8	81,1	80,8	33,3	77,9	33,9
расходы местного бюджета / local budget expenditures	24,9	24,0	23,0	30,1	27,3	28,4	40,5	29,3
доходы населения / personal income	228,6	247,8	224,7	227,5	230,5	220,9	234,2	237,7
На 100 га произведено, млн руб. / Per 100 ha produced, million rubles:								
сельскохозяйственной продукции / agricultural production**	9,5	10,3	5,4	5,0	6,8	7,5	9,2	6,4
продукции животноводства / livestock production**	3,2	5,1	1,5	1,5	2,4	1,8	4,4	2,1
продукции растениеводства / crop production***	7,0	6,7	5,1	4,5	5,3	6,2	5,7	5,0

Примечания / Notes. 1. * – без учета субъектов малого предпринимательства / small business is not included; ** – в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий / per 100 ha of agricultural land; *** – в расчете на 100 га пашни / per 100 ha of arable land.

2. Цветовым градиентом «красный – желтый – зеленый» обозначено увеличение показателя от минимального до максимального значения в столбце / The color gradient “red – yellow – green” indicates the increase of the indicator from the minimum to the maximum value in the column.

⁵ Таблица составлена авторами статьи на основе данных за 2018–2022 гг. из следующих источников: Показатели экономического и социального развития городских округов и муниципальных районов Воронежской области : стат. сб. / под ред. И. В. Соловьевой / Воронежстат, 2023. 156 с.; БДПМО Росстат [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/dbscripts/munst/>; Муниципальная статистика Росстат [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/munstat/> (дата обращения: 15.06.2024).



Южнее, на территории Каменского, Каширского, Лискинского, Острогожского и Репьевского районов, выделился крупный полицентрический Лискинский субрегион, общее население которого составляет 210,2 тыс. чел. Он обладает наибольшим экономическим потенциалом, а иерархия центральных мест может быть организована как трехступенчатая (например, Лиски – Острогожск – Репьевка), что позволит более эффективно дифференцировать социальное, экономическое и инфраструктурное «меню» территории. Плотность населения относительно высокая ($D = 31,1$). Сельское хозяйство развито, но делит ведущие позиции в экономике с другими отраслями ($I_{ag} = 0,24$). Экономика субрегиона развита и диверсифицирована, основными отраслями являются агропром, обрабатывающее производство и транспорт. В Лисках находится крупное сосредоточение промышленности: производство труб для нефтепроводов, металлоконструкций, сахара и растительных масел, переработка молока, а также один из крупнейших железнодорожных узлов рядом с выходом на федеральную автодорогу М-4. Организована преференциальная территория – индустриальный парк «Лискинский» (более 2 тыс. рабочих мест и 4 млрд руб. инвестиций к 2024 г.), где размещается производство стройматериалов, полимеров, металлоконструкций, кормов. В Каменском районе находится крупное масложировое производство, в Острогожском – производство электронных схем, стройматериалов, солода. Высоко развито сельское хозяйство, флагманами которого являются крупнейший молочный холдинг «ЭкоНива» (Лискинский и Каменский районы), крупный производитель плодов и ягод «Острогожсксадпитомник».

Центральными местами еще одного субрегиона с высоким экономическим потенциалом – Россосанского – стали г. Россосы и тяготеющие к нему центры соседних районов – Ольховатского и Подгоренского. Это наиболее выраженный региональный пример агломерации в сельской местности, так как в треугольнике Россосы – Ольховатка – Подгоренский, занимающем 17 % территории, сосредоточено 75 % населения. Тип агломерации – полицентрический с крупным ядром, ресурсы которого могут выступать базисом развития территории. Плотность населения в субрегионе достаточно высокая ($D = 27,5$). Аграрный сектор по областным меркам низко развит и отстает от промышленности ($I_{ag} = 0,49$). Градообразующее предприятие Россосы – один из крупнейших отечественных производителей азотных удобрений (АО «Минудобрения»), также развиты производство стройматериалов, полимеров и упаковки, переработка молока, мяса и масличных культур; есть крупное автодорожное предприятие. В Ольховатском районе размещен крупный сахарный завод, развито лакокрасочное производство. Подгоренский район специализируется на добыче нерудных полезных ископаемых (мел, мергель) и производстве цемента, а также переработке мяса. Одним из драйверов развития субрегиона видится новый индустриальный парк «Подгоренский», ориентированный на производство стройматериалов и пищекомп.

В Богучарский субрегион вошли Богучарский, Верхнеаманский и Кантемировский районы; его поселенческий каркас ближе к полицентрическому типу. Потенциал субрегиона объективно снижен из-за низкой плотности населения ($D = 15,0$) и малой людности центральных мест. Роль аграрного сектора в экономике велика ($I_{ag} = 2,03$), однако ввиду худших природно-сельскохозяйственных условий его удельные показатели ниже среднеобластных. Реальный сектор экономики также менее развит, обрабатывающая промышленность здесь представлена в основном

пищевой отраслью (переработка семян масличных, молока) и добычей нерудных полезных ископаемых (щебень, бентонитовые глины, песок). Драйвером развития являются инвестиционные проекты скотоводческих (Кантемировский район) и свиноводческих (Верхнемамонский район) мегаферм. Предполагаемое направление развития – агропром, логистика, индустрия гостеприимства.

В состав крупнейшего по площади Бутурлиновского субрегиона вошли пять районов на юго-востоке области с совокупным населением 179,9 тыс. чел. Поселенческий каркас имеет вид полицентрической агломерации, при этом четыре из пяти районных центров удачно расположены на периметре «треугольника» автодорог, соединяющих г. Бутурлиновка, Калач и Павловск. Плотность населения средняя ($D = 20,7$), удельные показатели экономики и доходы населения также находятся на среднем уровне. Роль аграрного сектора в экономике высокая ($I_{ag} = 0,83$), его удельные показатели – преимущественно средние. Периферийные районы (Воробьевский и Петропавловский) являются аграрными, в центральных развита переработка мяса, молока, зерна, маслосемян и сахарной свеклы. В последние годы крупнейшими агропромышленными холдингами успешно реализуются мегапроекты скотоводческих и свиноводческих комплексов. В Павловском районе размещено крупное производство гранитного щебня, развиты сервис и торговля сельскохозяйственной техникой. В г. Павловске организована территория опережающего развития (более 1,6 тыс. рабочих мест и 16 млрд руб. инвестиций к 2024 г.), в котором сконцентрировано производство и переработка мяса, ягодной продукции, переработка зерна, производство семян зерновых, подсолнечника и сои. Развитие субрегиона может сдерживаться ввиду отсутствия доминирующего крупнонаселенного ядра, однако его потенциал представляется высоким, особенно в направлении реализации масштабных инвестиционных проектов в сфере агропрома.

Расположенный севернее Бобровский субрегион имеет схожую конфигурацию – три центральных места агломерации (г. Бобров, пгт Анна и рп Таловая) являются вершинами «дорожного треугольника», при этом два из них имеют прямое присоединение к основным транспортным коридорам области. Плотность населения снижена ($D = 19,9$); ввиду меньшей площади и населения социально-экономический потенциал территории представляется более ограниченным, однако удельные экономические показатели находятся на высоком уровне. Развито аграрное производство ($I_{ag} = 0,80$), реализуются проекты крупных животноводческих комплексов; в промышленности преобладает пищепром, размещенный преимущественно в Бобровском районе: переработка молока, зерна, маслосемян. Также в г. Бобров организован индустриальный парк (более 0,6 тыс. рабочих мест и 14 млрд руб. инвестиций к 2024 г.), в котором размещается производство сыров, круп, тепличных овощей и овощных консервов, логистика минеральных удобрений и сельскохозяйственной техники. Предполагаемое направление развития субрегиона – агропромышленное и туристическое.

Еще севернее определен наименьший по площади и населению Эртильский субрегион, формирующей доминантой которого является автодорога Р-193. Природно-ландшафтные ограничения не позволяют субурбии г. Воронежа развиваться в этом направлении, поэтому пригородное положение территории способствует развитию преимущественно рекреационного жилья. Низкая плотность



населения ($D = 17,0$) и малая людность центральных мест обуславливают сниженный социально-экономический потенциал, однако удельные показатели сельского хозяйства и обрабатывающих производств имеют достаточно высокий уровень. Аграрный сектор ($I_{ag} = 0,68$) является базисом местной экономики, так как промышленность здесь в основном пищевая: переработка маслосемян (Верхнехавский, Эртильский районы), производство сахара (Эртильский, Панинский), муки, крупы и мясопродуктов (Верхнехавский). Производятся также машины и оборудование для пищевой промышленности (Эртильский), вспомогательные материалы для металлургии (Верхнехавский). В аграрном секторе сконцентрировано производство сахарной свеклы, подсолнечника, свинины. На территории Верхнехавского района находится одна из наиболее популярных туристических дестинаций области – Воронежский биосферный заповедник. Предполагаемые направления развития экономики – агропромышленное, рекреационное и туристическое.

В северо-восточной части области выделен наибольший по территории субрегион с крупным ядром – г. Борисоглебск. Тип агломерации можно определить как полицентрический, но с выраженной концентрацией вблизи транспортного узла, сформированного автодорогами Р-22, Р-298, а также железнодорожными линиями. Может быть организована трехступенчатая иерархия центральных мест. Социально-экономический потенциал территории в целом представляется высоким, хотя большинство удельных и относительных показателей из-за периферийного положения находится на среднем уровне. В ядре субрегиона сосредоточена обрабатывающая промышленность: производство холодильного, вентиляционного, отопительного и телекоммуникационного оборудования, оборудования для нефтяной и газовой промышленности, стройматериалов, одежды. Развита переработка сельскохозяйственной продукции: зерна и маслосемян, сахарной свеклы (Грибановский, Новохоперский), мяса (Борисоглебский), молока (Новохоперский). Растет аграрная сфера ($I_{ag} = 0,78$): открываются крупные современные свинокомплексы, строится птицефабрика яичного направления, развиваются системы орошаемого земледелия. На территории находится перспективное месторождение никеля. Предполагаемые направления развития экономики субрегиона – обрабатывающая промышленность и агропром; приоритетными должны стать проекты индустриальной ревitalизации и повышения связности ядра агломерации с периферией.

Обсуждение и заключение. Проблематика агломерирования населенных пунктов и хозяйственной деятельности в сельско-городском континууме является актуальной, что обусловлено последствиями сельской депопуляции. Ключевым направлением исследований является выявление агломерационных социально-экономических структур, обладающих внутренним потенциалом развития, на реализацию которого могут быть направлены меры территориальной или отраслевой поддержки. Активно изучаются механизмы конструирования подобных структур, закономерности и эффекты агломерационных процессов. В инструментарии исследований преобладают математико-статистические методы; высока роль геоинформационных систем и пространственной эконометрики. Популярны подходы к решению задачи идентификации агломерационных структур на основе узлового районирования социально-экономического пространства по типу «ядро – периферия», что повлияло на выбор авторами методики поиска границ и состава сельских субрегионов.

В результате районирования населенных пунктов Воронежской области на основе алгоритма SKATER были определены два варианта организации территорий сельского континуума региона. Сельские субрегионы первого варианта, «рамкой» которого являются региональные перечни сельских агломераций и ОНП, имеют меньшую социально-экономическую дифференциацию и больше отвечают критериям «сельскости». Однако ввиду территориальных лакун страдает связность их поселенческих каркасов и центральных мест, что снижает возможности развития и увеличивает его цену. Пространственная структура сельских субрегионов второго варианта представляется нам более удачной, так как позволяет одним муниципальным образованиям опираться на ресурсы, блага и компетенции региональных «субцентров» и преференциальных территорий, а другим – формировать лучше связанные системы центральных мест. Однако дифференциация полученных территориальных объектов более выражена, что потребует разработки дифференцированных стратегий, ориентированных условно на промышленно-аграрные, агропромышленные, аграрные периферийные и пригородные территории.

Предполагается, что границы, состав и характеристики выделенных сельских субрегионов могут быть положены в основу разработки территориально-дифференцированных стратегий и программ социально-экономического развития. Одними из первоочередных стратегических задач субрегионов видятся: 1) выстраивание внутренней сетевой иерархической структуры социальной сферы; 2) развитие внутренней пространственной связности за счет улучшения транспортного сообщения между центральными местами; 3) развитие внутренних интеграционных связей между субъектами экономики. Реализация задач такого рода потребует создания ассоциативных или административных органов новых территориальных формирований.

Дальнейшее исследование агломерационных форм организации неурбанизированных территорий может быть продолжено в контексте формирования их экономических пространств и механизмов взаимодействия. Концептуальный подход к подобному исследованию должен быть основан на предпосылках пространственной обусловленности социально-экономических эффектов и явлений, а также пространственного взаимодействия между территориальными единицами и включать в себя проведение комплексного изучения социально-экономического пространства на основе социально-экономических показателей неурбанизированных территорий, характеристик их взаиморасположения с региональным центром, крупными населенными пунктами, транспортными коридорами, центрами производства и переработки продукции и т. п. Ключевыми для данного исследования должны стать методы пространственной эконометрики и моделирования, геоинформационного картографирования. Проектирование потенциальных форм территориальной организации сельской местности также потребует применения методов институционального анализа.

Предлагаемый нами концептуальный подход к дальнейшему исследованию предполагает реализацию следующих этапов:

1. Изучение сущности сельских субрегионов как потенциального направления комплексного развития низкоурбанизированных территорий и особенностей организации их экономических пространств.



2. Проектирование и разработка многоуровневой системы информационного обеспечения пространственного анализа сельской экономики.

3. Проведение анализа социально-экономического пространства территорий сельского континуума на основе геоданных.

4. Типологизация существующих и потенциальных форм организации территорий на основе полученных в результате анализа показателей пространственного и социально-экономического развития на основе многомерной классификации.

5. Обоснование стратегических направлений и перспективных моделей развития социально-экономического пространства выявленных типов сельских агломераций, ОНП, агломерированных поселений и сельских субрегионов.

6. Обоснование механизма обеспечения сбалансированного развития социально-экономического пространства сельских субрегионов на базе структурно-функционального подхода.

Предлагаемый в статье подход к организации сельских территорий на основе идентификации агломерационных структур представляет интерес для исследователей в сфере регионального социально-экономического развития. В практическом отношении методика и результаты настоящей работы могут учитываться при планировании мер по государственному регулированию сельского хозяйства и сельских территорий, а также в целях формирования программ пространственного развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Goffette-Nagot F., Schmitt B. Agglomeration Economies and Spatial Configurations in Rural Areas. *Environment and Planning A: Economy and Space*. 1999;31(7):1239–1257. <https://doi.org/10.1068/a311239>
2. Holmen R.B. Agglomeration Decay in Rural Areas. *Insights into Regional Development*. 2022;4(3):139–155. [https://doi.org/10.9770/ird.2022.4.3\(9\)](https://doi.org/10.9770/ird.2022.4.3(9))
3. Toccaceli D. Agricultural Districts in the Italian Regions: Looking toward 2020. *Agricultural and Food Economics*. 2015;3:1. <https://doi.org/10.1186/s40100-014-0019-9>
4. Salvati L., Carlucci M. The Economic and Environmental Performances of Rural Districts in Italy: Are Competitiveness and Sustainability Compatible Targets? *Ecological Economics*. 2010;70(12):2446–2453. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.07.030>
5. Rangel-Preciado J.F., Parejo-Maruno F.M., Cruz-Hidalgo E., Castellano-Alvarez F.J. Rural Districts and Business Agglomerations in Low-Density Business Environments. The Case of Extremadura (Spain). *Land*. 2021;10(3):280. <https://doi.org/10.3390/land10030280>
6. Nie X., Wang C., Huang W. Evolution and Spatial Reconstruction of Rural Settlements Based on Composite Features of Agglomeration Effect and Ecological Effects in the Hexi Corridor, Northwest China. *PLoS ONE*. 2023;18(11):0294037. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294037>
7. Ворошилов Н.В. Критерии выделения сельских агломераций и механизм управления их развитием. *Развитие территорий*. 2022;(1):51–58. <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2022-1-51-58>
Voroshilov N.V. Criteria for Selecting Rural Agglomerations and the Mechanism for their Development Management. *Territory Development*. 2022;(1):51–58 (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.32324/2412-8945-2022-1-51-58>
8. Катанандов С.Л., Межевич Н.М., Солодилов В.В. Сельские агломерации и сельские ассоциации населенных пунктов – возможные направления развития местного самоуправления на северо-западе России. *Управленческое консультирование*. 2021;(9):9–17. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2021-9-9-17>
Katanandov S.L., Mezhevich N.M., Solodilov V.V. “Rural Agglomerations” and “Rural Associations of Settlements” – Possible Directions for the Development of Local Self-Government in the North-West of Russia. *Administrative Consulting*. 2021;(9):9–17. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2021-9-9-17>

9. Аварский Н.Д., Алпатов А.В. Основы формирования и управления агломерациями в сельских территориях России. *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2024;(3):10–18. <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2024-0-3-10-18>
Avarskiy N.D., Alpatov A.V. Fundamentals of the Formation and Management of Agglomerations in Rural Areas of Russia. *Economy of Agricultural and Processing Enterprises*. 2024;(3):10–18. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2024-0-3-10-18>
10. Маркварт Э., Киселева Н.Н., Соснин Д.П. Система опорных населенных пунктов как механизм управления пространственным развитием: теоретические и практические аспекты. *Власть*. 2022;30(2):95–111. <https://doi.org/10.31171/vlast.v30i2.8939>
Markwart E., Kiseleva N.N., Sosnin D.P. The System of Central (Reference) Settlements as a Management Tool: Theoretical and Practical Aspects. *Vlast (The Authority)*. 2022;30(2):95–111. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31171/vlast.v30i2.8939>
11. Семенова Е.И., Семенов А.В. О формировании сельских агломераций. *Экономика сельского хозяйства России*. 2021;(1):96–102. <https://doi.org/10.32651/211-96>
Semenova E.I., Semenov A.V. On the Formation of Rural Agglomerations. *Economics of Agriculture of Russia*. 2021;(1):96–102. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.32651/211-96>
12. Семкин А.Г. Формирование и развитие управления агломерациями на сельских территориях. *Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве*. 2024;(3):180–190. <https://doi.org/10.33938/243-180>
Semkin A.G. Formation and Development of Agglomeration Management in Rural Areas. *Economy, Labor, Management in Agriculture*. 2024;(3):180–190. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.33938/243-180>
13. Касимов А.А., Проваленова Н.В. Методика оценки ресурсообеспеченности сельской агломерации. *Вестник НГИЭИ*. 2022;(6):71–80. <https://doi.org/10.24412/2227-9407-2022-6-71-80>
Kasimov A.A., Provalenova N.V. Methodology for Assessing the Resource Availability of Rural Agglomeration. *Bulletin NGIEI*. 2022;(6):71–80. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.24412/2227-9407-2022-6-71-80>
14. Харитонов А.В., Меркурьев В.В., Юрзина Т.А., Косинский П.Д. Развитие сельских территорий в условиях формирования агломерационной системы: региональный аспект. *АПК: экономика, управление*. 2021;(9):88–94. <https://doi.org/10.33305/219-88>
Kharitonov A.V., Merkurev V.V., Iurzina T.A., Kosinskiy P.D. Development of Rural Territories in the Conditions of the Formation of the Agglomeration System: Regional Aspect. *AIC: Economics, Management*. 2021;(9):88–94. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.33305/219-88>
15. Assunção R.M., Neves M.C., Camara G., Da Costa Freitas C. Efficient Regionalization Techniques for Socio-Economic Geographical Units Using Minimum Spanning Trees. *International Journal of Geographical Information Science*. 2006;20(7):797–811. <https://doi.org/10.1080/13658810600665111>

Об авторах:

Тютюников Александр Александрович, кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела экономики АПК и агропродовольственных рынков Научно-исследовательского института экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного региона – филиала Воронежского федерального аграрного научного центра им. В. В. Докучаева (394042, Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Серафимовича, д. 26А), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3138-349X>, Researcher ID: K-3301-2017, Scopus ID: 56362770100, SPIN-код: 4203-3061, tiutiunikow@yandex.ru

Улезько Андрей Валерьевич, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела управления АПК и сельскими территориями Научно-исследовательского института экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного региона – филиала Воронежского федерального аграрного научного центра им. В. В. Докучаева (394042, Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Серафимовича, д. 26А), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3279-6694>, Researcher ID: J-3924-2017, Scopus ID: 56362551500, SPIN-код: 8804-4780, arle187@rambler.ru

Заявленный вклад авторов:

А. А. Тютюников – разработка методологии исследования; сбор данных; обработка и анализ данных; анализ результатов.



А. В. Улезько – постановка научной проблемы; обзор литературы по теме исследования; формулирование выводов; критический анализ и доработка текста.

Доступность данных и материалов. Наборы данных, использованные и/или проанализированные в ходе текущего исследования, можно получить у авторов по обоснованному запросу.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Поступила 25.08.2024; одобрена после рецензирования 12.11.2024; принята к публикации 16.12.2024.

About the authors:

Aleksandr A. Tiutiunikov, Cand.Sci. (Econ.), Associate Professor, Leading Researcher of the Department of Agricultural Economics and Agro-Food Markets Research Institute of Economics and Organization of Agro-Industrial Complex of the Central Black Earth Region – Branch of Voronezh Federal Agricultural Scientific Centre named after V. V. Dokuchaev (26A Serafimovicha St., Voronezh 394042, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3138-349X>, Researcher ID: K-3301-2017, Scopus ID: 56362770100, SPIN-code: 4203-3061, tiutiunikow@yandex.ru

Andrei V. Ulezko, Dr.Sci. (Econ.), Professor, Chief Researcher of the Department Agro-Industrial Complex and Rural Areas Management Research Institute of Economics and Organization of Agro-Industrial Complex of the Central Black Earth Region – Branch of Voronezh Federal Agricultural Scientific Centre named after V.V. Dokuchaev (26A Serafimovicha St., Voronezh 394042, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3279-6694>, Researcher ID: J-3924-2017, Scopus ID: 56362551500, SPIN-code: 8804-4780, arle187@rambler.ru

Contribution of the authors:

A. A. Tiutiunikov – development of research methodology; data collection; data processing and analysis; analysis of results.

A. V. Ulezko – formulation of a scientific problem; review of the literature on the research topic; formulation of conclusions; critical analysis and revision of the text.

Availability of data and materials. The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the authors on reasonable request.

The authors have read and approved the final manuscript.

Submitted 25.08.2024; revised 12.11.2024; accepted 16.12.2024.