

Выявление функциональной принадлежности и возможная рефункционализация сельских территорий для нужд сельской сетевой структуры (сельской агломерации)

Я.Ю. Солдатенков, С.И. Лутченко

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург

Аннотация: В представленной статье проанализированы современные способы качественной оценки сельскохозяйственных территорий с целью выявления существующих принципов упорядочивания и оценки перспективы развития таких территорий в прогнозируемых границах сельской сетевой структуры (сельской агломерации). Представлена гипотеза о ключевых принципах, к которым должны быть подготовлены способы квалиметрической оценки территорий для целей ее градостроительного развития в пределах сельской агломерации.

Ключевые слова: сельская сетевая структура, сельская агломерация, квалиметрический ландшафтный метод, критерий функциональной принадлежности, сельский туризм.

В различных субъектах Северо-Западного федерального округа Российской Федерации, в том числе, на просторах Ленинградской области с ее невысокой плотностью населения, вдали от полюсов интенсивной урбанизации – административных центров регионов – сформировано достаточно многокомпонентного пространства, которое является закономерным итогом взвешенного управления человека ландшафтом в соответствии с экономическими отношениями, характерными для достигнутого к рассматриваемому времени уровню развития общества, а также на основе сохранения его средообразующих и ресурсовоспроизводящих функций (культурного ландшафта) [1-3]. Недоразвитые пространственные композиции, заброшенные широкие пространства, но при этом в значительной степени взаимосвязанные обветшавшими транспортными и инженерными коммуникациями бывших совхозных пашен, сенокосов, лугов и лесов, формируют ощущение замершего в ожидании очередного этапа бескомпромиссной и беспощадной

градостроительной трансформации богатого культурного наследия отечества. Государственные кампании по благоустройству сельских населенных пунктов, получившие развитие в СССР в 1950-1970-е годы, попытались создать в селах и деревнях условия жизни и труда, сходные с городскими и соответствующие городским стандартам благоустройства, включая электрификацию и радиофикацию сельских населенных пунктов, организацию централизованных систем водоснабжения, отопления, канализации и газификации, строительство клубов, детских садов, стадионов и других объектов социальной инфраструктуры, и тем самым привели к урбанизационной перестройке сельских территорий. Приближение условий жизни в сельских поселениях к городским стандартам поспособствовало разрыву человека с его историческим культурным ландшафтом.

При этом, максимальный учёт использования особенностей ландшафта, усадебной застройки традиционной деревни в настоящее время уступает место регулярной планировке с многоквартирными домами, с четким делением на жилую, производственную и общественно-деловую зоны, с использованием в объемно-пространственных решениях застройки простых геометрических форм домостроительных комбинатов, что постепенно стирает аутентичность культурного ландшафта [4].

Таким же неумолимым образом в этом социокультурном ландшафте стандартизируется и принцип беспощадного функционального использования сельскохозяйственных территорий, где стирается незримая грань богатства культуры народов с его методами и подходами, принципом максимальной автоматизации и механизации, универсализации с использованием всех доступных средств развитого сельскохозяйственного производства. На пороге нового этапа развития Российской Федерации, сменившей СССР, огромные сельскохозяйственные пространства, подвергнутые ранее универсальным методам советской аграрной

промышленности, переживают финансовый и управленческий стресс в период выхода сельскохозяйственных пространств из нормативно-правовой зоны влияния СССР. Попадая в зону влияния новоиспеченной законодательной базы Российской Федерации, сельскохозяйственные территории начинают опустошаться, истощаться, как вследствие несистемного использования и применения несбалансированных методов ведения агрессивной аграрной политики нового порядка, так и за счет несанкционированных вырубок, уничтожения охотхозяйственных угодий и интенсивной селитебной урбанизации. Данная агрессивная рефункционализация привела в значительных областях Северо-Западного федерального округа Российской Федерации к злокачественным градостроительным новообразованиям, требующим функционального переосмысления и дополнения.

Комплексный квалитетрический метод может позволить подойти к градостроительному анализу и профильной оценке сельскохозяйственных территорий посредством изучения обширного комплекса пространственных данных, состоящих из:

- **топографических карт**, которые предоставляют детальную информацию о рельефе местности, высотах, реках, озерах и других природных объектах. Они служат основой для делимитирования формы полей, пашен, сенокосов, пастбищ, учитывая рельеф и наличие водных ресурсов.

- **профиля местности** (поперечных сечений), воссозданного с использованием доступных средств геоинформационных систем и позволяющего анализировать изменения высоты на определенном участке, что важно при планировании полей с учётом не только формы, но и развертки проекции в условиях наличия выраженного рельефа.

- **картографических данных**, содержащих информацию о распределении почв, климата, влажности, растительности и других факторов, влияющих на выбор территории, типа поля, в том числе, карт накопления (агрономических карт). Такие карты отражают уровень урожайности и плодородия почвы на разных участках, с учётом определённого временного периода, что помогает определить оптимальные места для посева и уборки.

Для последовательного и комплексного анализа применяются Геоинформационные системы (ГИС). Они позволяют объединять и анализировать вышеперечисленные пространственные данные, карты, снимки спутников и данные о почве в местной системе координат субъекта Российской Федерации. В данных региональных геоинформационных систем содержится немало сведений о крупных действующих землепользователях, а также архивных, которые обслуживали различные участки территорий субъекта до введения в действие 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Последние прошли процессы приватизации крупными юридическими лицами, агропредприятиями, крестьянско-фермерским хозяйствами, индивидуальными предпринимателями, а также оказались в руках физических лиц, но при этом сохранили накопленный временем богатый плодородный слой. С помощью ГИС можно оптимизировать эту важную информацию с учётом формы полей на основе множества факторов и вышеперечисленных данных, при совмещении пространственных данных в местной системе координат и сопоставлении соответствующих слоев информации.

Методы многокритериального анализа позволяют учесть разные параметры (например, форму, рельеф, климат, доступность воды) при выборе формы полей. Форма сельскохозяйственного поля может влиять на скорость

уборки сельскохозяйственных культур [5]. Ниже приводятся некоторые из особенностей, выявляемые при анализе геометрии поля.

Форма поля:

Прямоугольные поля могут облегчить движение сельскохозяйственной техники, так как она может равномерно двигаться вдоль границ, при этом неправильные формы полей (например, узкие и длинные) могут замедлить уборку, так как техника должна часто менять направление.

Длина и ширина полей:

Узкие по ширине поля могут затруднить маневрирование сельскохозяйственной техники, что требует больших трудозатрат по времени обслуживания, в особенности, в сумме с уклонами поверхности 10 и более %, а также с учётом выявленных образований оврагов и других опасных геологических явлений.

Препятствия и контуры:

Наличие деревьев, кустарников или других препятствий в границах сельскохозяйственных угодий в принципе не соответствует требованиям к таким территориям, но их появление вследствие утраты необходимого качества почв, отсутствия требуемого внимания к угодьям может замедлить уборку сельскохозяйственных культур. Особенно остро данная проблема стоит при условии ошибочного отнесения угодий в состав земель лесного фонда (лесничеств), а также наличия неизбежных ошибок при подготовке лесоустроительных регламентов в укрупненном масштабе.

Неровности поверхности (выпуклости, впадины, овраги, балки с уклонами более 20 %) также имеют немалое значение и могут повлиять на скорость уборки, либо потребовать дополнительных трудозатрат на уполуживание и подготовку полей.

С использованием оцифрованных данных на основе топографических сведений и данных Единого государственного реестра недвижимости о границах земельных участков, при условии выверенного позиционирования картографических элементов на основе ортофотопланов, космических снимков или аэрофотоснимков в заданной системе координат субъекта Российской Федерации, можно произвести разделение технологического предпочтения формы полей для целей их дальнейшего рационального функционального использования. Важную роль в таком подходе может сыграть масштаб совмещения и оценки формы поля с учётом общей площади возможной сельской сетевой структуры, имеющей доступ к основным поселковым предприятиям сельскохозяйственной отрасли и опорным населенным пунктам, расположенным в пределах получасовой доступности. Также эта роль должна быть проанализирована с учётом укрепляющихся направлений сельского туризма в субъектах Российской Федерации.

Необходимый для анализа сельскохозяйственных территорий процесс определения границ сельскохозяйственных угодий для последующей оценки их возможного функционального использования тоже является важным градостроительным этапом анализа, для проведения которого должны использоваться новейшие методики оконтуривания сельскохозяйственных полей такие, как, например, малопараметрический метод оконтуривания на спутниковых снимках с помощью исторических данных [6] и ручное оконтуривание с использованием актуальных космических и аэрофотоснимков.

Этот метод зависит не только от качественных данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) [7, 8], но также от выбранного разреза определенного временного периода на заданной территории, вследствие возможного наличия атмосферных явлений на разных участках анализируемой территории. При анализе используют методы компенсации



искажений и устранения артефактов для увеличения качества регистрируемых данных, включая методы коррекции атмосферных эффектов, обнаружения и компенсации облачности и теней, шумоподавления. Задача оконтуривания обладает своей спецификой, при этом она важна и сложна, так как требуется детектировать любые возделываемые поля на фоне любых невозделываемых участков и как можно точнее определить границы возделываемых областей.

Одним из официальных источников информации о землях сельскохозяйственного назначения являются данные Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН), фиксирующие не просто границы полей, а границы земельных участков сельскохозяйственного назначения (производства, использования) с оформленными правовыми статусами этих территорий. При этом обоснованием установления именно таких сведений служат архивные данные по перераспределению земель Государственного кадастра недвижимости масштабов 1:25000 – 1:10000, обработка которых проходила в рамках огромного дефицита времени, технических средств и огрубленных данных ДЗЗ в рамках вступления в силу Федерального закона 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Повторное оконтуривание сельскохозяйственных полей с использованием сведений ЕГРН и данных ДЗЗ, взятых в разный временной период, является наиболее надежным, но более длительным и трудоемким способом не только с точки зрения аппаратных средств, но также и соответствующих профессиональных навыков для отделения различных сельскохозяйственных культур. Выполнение автоматической разметки безусловно является наиболее предпочтительным методом при применении алгоритмов оконтуривания полей.

Следующим этапом для отнесения выявленных и совершенно различных по форме полей для нужд сельскохозяйственного использования с учётом стоимостных характеристик будет оценка их возможного использования по множеству факторов, из которых наиболее принципиальными для градостроительного осмысления будут факторы транспортной доступности, наличия существующих или возможных к реконструкции сельскохозяйственных предприятий, наличия их в границах населенного пункта (опорной точки роста) или в границах земель сельскохозяйственного назначения, которые необходимы для комплексного функционирования градообразующей системы сельской агломерации, сельской сетевой структуры.

Такой критерий, как **функциональная принадлежность сельских территорий**, находится в непосредственной зависимости от ландшафтной структуры природных территорий, климатических и гидрологических условий, а также от границ условий рассмотрения культурного ландшафта.

В первую очередь обращает на себя внимание приоритет развития опорного населенного пункта, как наиболее выгодного места для жизни, сформированного несколькими факторами, включая численность постоянного сельского населения и расположение в привязке к центрам экономической и социальной жизни, в комплексе с наличием доступной разнообразной инженерной инфраструктуры и мест достойного трудоустройства для жителей [9].

Критерий определения функционального использования сельских территорий, сопряженных с сельскими населенными пунктами, заключается во взвешенной оценке потенциалов их использования с осознанием необходимости реконструкции и совершенствования систем земледелия на эколого-ландшафтной основе агроландшафта (пашня-лес-луг-вода) [10, 11] и на территориях естественного природного ландшафта, которые входят в

общий природно-экологический каркас региона (вода-болота-лес), с безусловным приоритетом в развитии сельских агломерационных систем и оценкой баланса агроландшафта в границах сельской сетевой структуры с учётом метода В.В. Докучаева о «Системном подходе» в разработке рационального землепользования и научных методов В.И. Вернадского о биосфере [12].

Требуется также произвести оценку возможного повышения производительности земель сельскохозяйственного использования, естественного резерва, относящихся к территориальному устройству сельскохозяйственных предприятий на эколого-ландшафтной основе. В приоритете оценки выделяются сельскохозяйственные угодья: пашни, сенокосы, пастбища, земли, занятые многолетними насаждениями. Такие территории должны быть картометрически оценены и сгруппированы в границах и в приграничных территориях сельской сетевой структуры в привязке к доступности сельскохозяйственной техники этой территории, классифицированы с помощью «Таксономической типологии» в агроландшафты на основе ландшафтно-геохимических факторов их формирования и разделены на 4 основных типа как «особо ценные», «ценные», «не ценные» и «не пригодные агроландшафты»[13].

Анализ взаимодействия с учётом транспортной доступности от основного общественного центра сельской агломерации, центра сосредоточения трудовых ресурсов до мест приложения труда, позволяет оценить диапазон транспортного охвата сельскохозяйственных предприятий по отношению к сельскохозяйственным территориям (угодьям) и к селитебным территориям в границах сельской агломерации, находящимся на удалении от агропредприятий в силу определённых санитарно-эпидемиологических требований. Аппаратно-инструментальный анализ, доступный в геоинформационных системах, позволяет математически



определить пути кратчайших расстояний и с использованием доступного инструментария визуализировать полученные данные для выделения их в отдельный слой пространственных данных с целью анализа всей сельскохозяйственной системы во взаимосвязи, как на рис. 1.

Согласно приведенным на рисунке данным наблюдается сосредоточение качественных сельскохозяйственных ресурсов (пастбищ, лугов, сенокосов и др.) вблизи действующих в настоящее время крупных агрохозяйств, в первую очередь, в самой непосредственной близости (в зоне 15 минутной транспортной доступности), в то время как в зоне получасовой доступности остаются обширные зоны преимущественно сельских земель, требующих переосмысления.

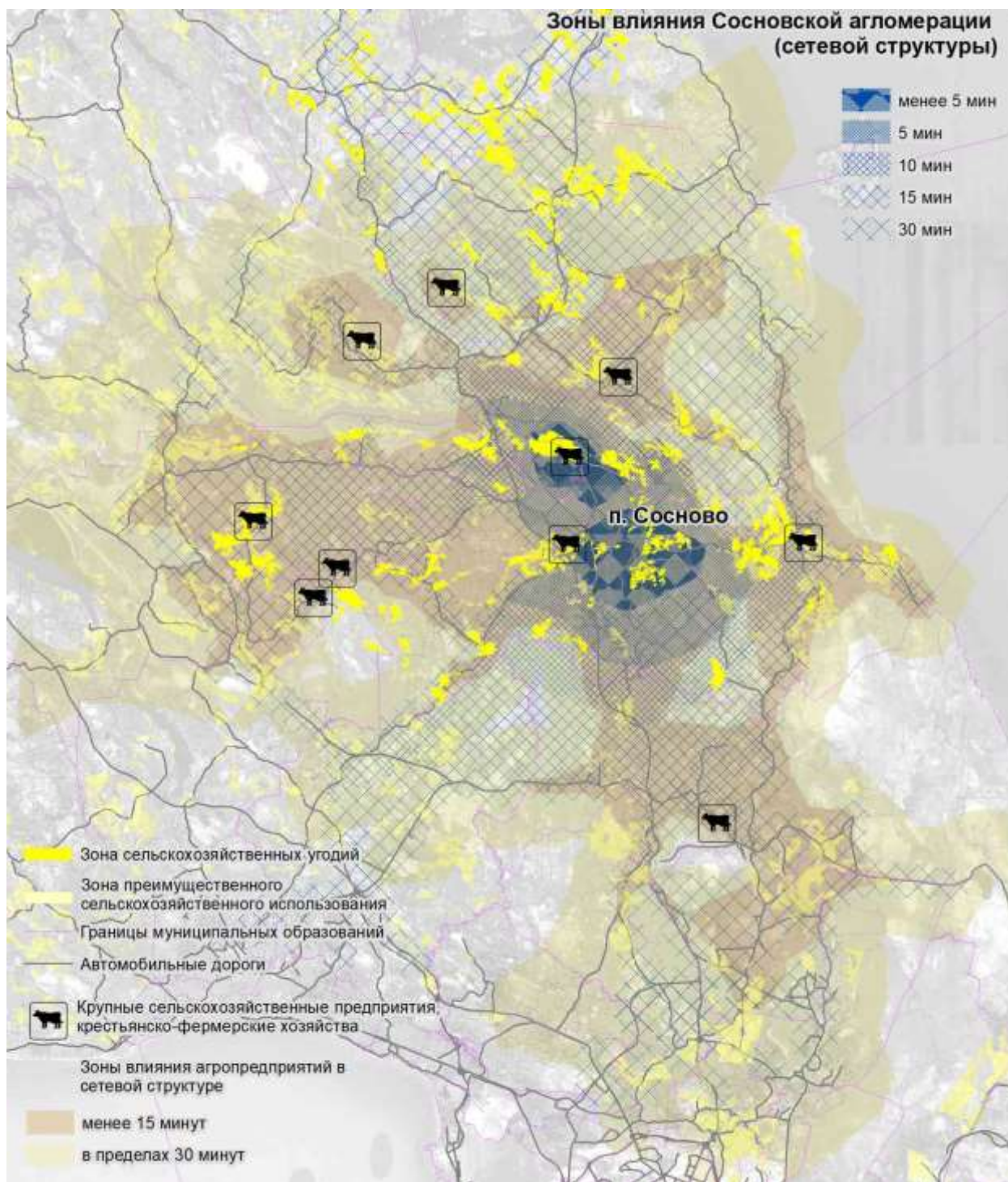


Рис. 1. – Схема с отображением влияния агропромышленных территорий на функциональное использование сельскохозяйственных земель.

В границах получасовой доступности от основного полюса роста сельскохозяйственных предприятий неизбежно останутся участки сельскохозяйственных территорий, уступающих по форме, качеству почв и

имеющих значительно более высокую кадастровую стоимость вследствие того, что они находятся на отдалении, в сложных агроклиматических и геоморфологических условиях, примыкают к захватывающим непроизводимые сельскохозяйственные территории участкам древесно-кустарниковой растительности, на них располагаются водные объекты, объекты рекреационного назначения. Такие сельскохозяйственные территории требуют переосмысления и рефункционализации в целях развития отрасли рекреации. В границах опорной точки роста, общественного центра, призванного обслужить потенциальные места (объекты) туризма и отдыха, пример возможной рефункционализации градостроительных алгоритмов с учётом выделения рекреационной функции представлен на рис. 2.

Выделенные как исключаемые из оборота сельскохозяйственного использования по сумме взвешенных факторов территории, располагающиеся как на периферии, так и вблизи особо-охраняемых природных территорий, вдоль водоохраных зон и прибрежных защитных полос водоемов и водотоков, накладывающих обременение на сельскохозяйственное использование земель сельскохозяйственного назначения, включающие в себя склоны с выраженными уклонами, обрывы, а также территории со сложным для эксплуатации рельефом, необходимо подвергнуть классификации и определить перспективы рекреационного использования с применением таких современных методов, как метод приоритетов [14].

В границах земель сельскохозяйственного назначения, земель промышленности и др., в непосредственной близости от опорного полюса роста также остаются территории, подверженные неизбежной интенсивной экспансии вследствие высокой разницы кадастровой и рыночной стоимости, для которых следует проработать отдельный подход и оценку.

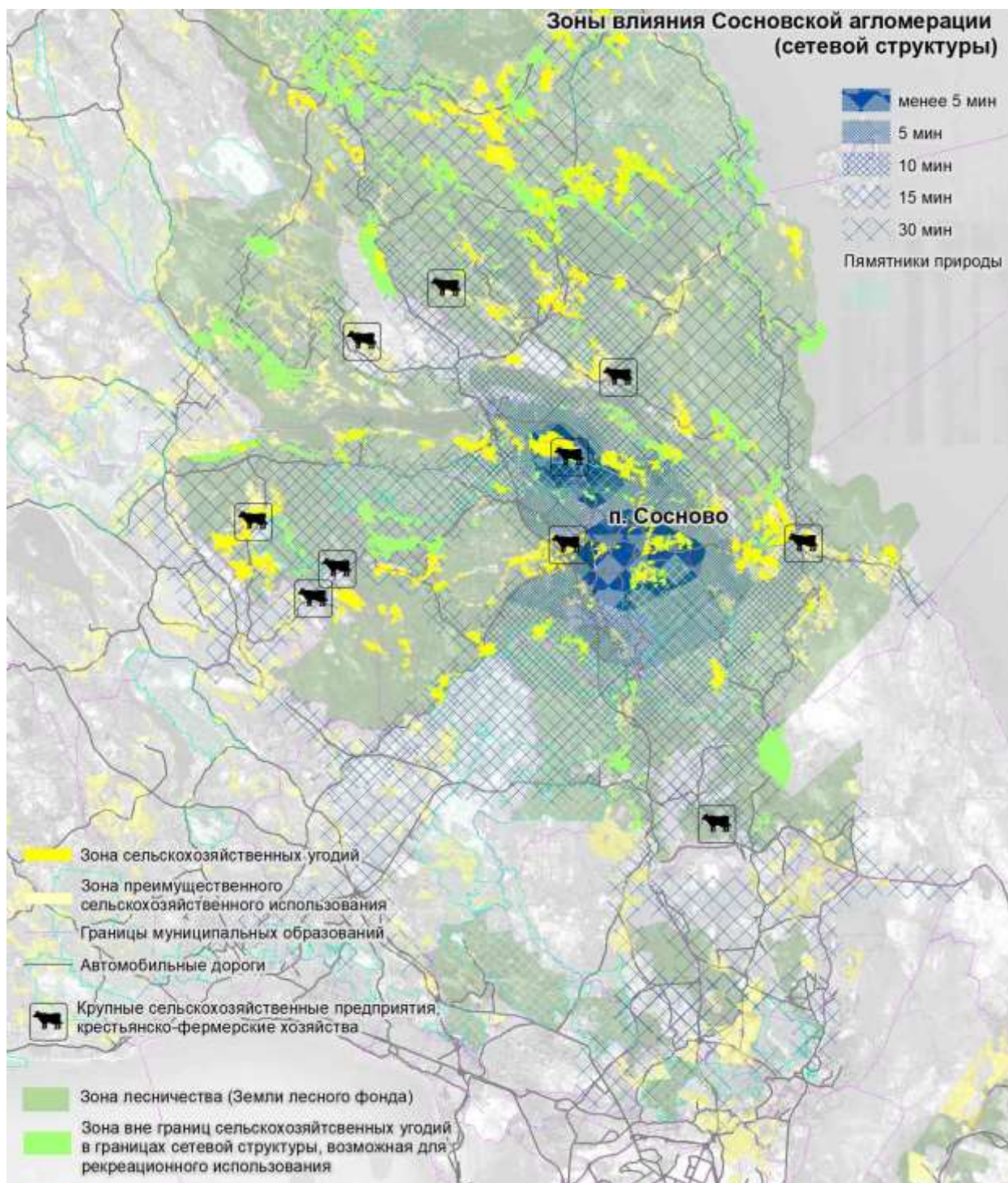


Рис. 2. – Схема с отображением влияния агропромышленных территорий на возможное функциональное использование сельскохозяйственных земель для целей рекреации.



Литература

1. Пилецкий, И. В. Культурные ландшафты сельских агломераций и оптимизация землепользования. Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 247 с.
2. Манаков А.Г., Андреев А.А. Культурно-ландшафтное районирование Северо-запада России УДК 911.53 (470.2) // Балтийский регион, 2011. С. 134—144.
3. Калущков В. Н. Культурно-ландшафтное районирование Русского Севера: постановка проблемы // Рябининские чтения. Музей-заповедник «Кижы». Петрозаводск, 2007. С. 54—56.
4. Мазур Л. Н. Урбанизация российской деревни во второй половине XIX — XX в. // Аграрная экономика в контексте российских модернизаций XIX—XX веков: эволюция и кризисы: сборник статей / ред. кол.: С. А. Есиков [и др.]; гл. ред. В. А. Лабузов. — Оренбург : Изд-во ГУ «РЦРО», 2009. — С. 216-222.
5. Дуктова Н.А., Потапенко М.В., Мастеров А.С., Трапков С.И., Цыркунова О.А. Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур: сборник статей по материалам IV Международной научно-практической конференции. – Горки: БГСХА, 2014. – 124 с.
6. Павлова М.А., Тимофеев В.А., Бочаров Д.А., Сидорчук Д.С., Нурмухаметов А.Л., Никоноров А.В., Ярыкина М.С., Кунина И.А., Смагина А.А., Загарев М.А. Малопараметрический метод оконтуривания сельскохозяйственных полей на спутниковых снимках с помощью исторических данных // Компьютерная оптика, 2023, том 47, №3. — С. 451-464.

7. Garcia-Pedrero A, Gonzalo-Martín C, Lillo-Saavedra M, Rodríguez-Esparragón D, The outlining of agricultural plots based on spatiotemporal consensus segmentation. Remote Sens 2018; 10: 1991. DOI: 10.3390/rs10121991.

8. Steven MD, Clark JA, eds. Applications of remote sensing in agriculture. Elsevier; 2013.

9. Лаврентьева И.В., Джавахия В.В., Седова Н.В., Критерии оценки и алгоритм расчета индекса качества среды сельских территорий // Федерализм. 2022. Т. 27. № 2 (106) – С. 61–81.

10. Чурсин А.И., Коломейчук С.О. Перспективы использования сельскохозяйственных территорий Пензенского района Пензенской области в основе эколого-ландшафтного подхода // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. Географические науки. – 2017. – № 11. – С. 90–120.

11. Чурсин А.И., Крюкова Н.А. Агроэкологическая оценка земель в системе рационального природопользования: – Пенза: ПГУАС, 2016. – 196 с.

12. Вдовенко А.В. Использование эколого-ландшафтного подхода при планировании устойчивого развития сельских поселений // Вестник ТОГУ. – 2011. – № 4 (23). – С. 111–120.

13. Егорова Т.М. Эколого-геохимические критерии оценки и районирования агроландшафтов // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. – С. 118–122.

14. Лутченко С.И. Территориально-планировочная организация туристской инфраструктуры Ленинградской области: Дис. к.арх. 2.1.13. СПб, 2023. – 266 с.

References

1. Piletskii, I. V. Kulturnye landshafty selskikh aglomeratsii i optimizatsiia zemlepolzovaniia: monografiia. [Cultural landscapes of rural agglomerations and



land use optimization] Vitebskaia gosudarstvennaia akademiia veterinarnoi meditsiny. Vitebsk: VGAVM, 2013. 247 p.

2. Manakov A.G., Andreev A.A. Baltiiskii region. 2011 pp. 134—144.

3. Kalutskov V. N. Riabininskie chteniia. Muzei-zapovednik «Kizhi». Petrozavodsk, 2007. pp. 54—56.

4. Mazur L. N. Agrarnaya e`konomika v kontekste rossijskix modernizacij XIX—XX vekov: e`volyuciya i krizisy`: sbornik statej red. kol.: S. A. Esikov [i dr.]; gl. red. V. A. Labuzov. Orenburg: Izd-vo GU «RCzRO», 2009. pp. 216-222.

5. Duktova N.A., Potapenko M.V., Masterov A.S., Trapkov S.I., Cyrkunova O.A. Texnologicheskie aspekty` vozdely`vaniya sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur: sbornik statej po materialam IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii. Gorki [Technological aspects of cultivation of agricultural crops: collection of articles on the materials of IV International Scientific and Practical Conference]: BGSXA, 2014. 124 p.

6. Pavlova M.A., Timofeev V.A., Bocharov D.A., Sidorchuk D.S., Nurmuxametov A.L., Nikonorov A.V., Yary`kina M.S., Kunina I.A., Smagina A.A., Zagarev M.A. Komp`yuternaya optika, 2023, tom 47, №3. pp. 451-464.

7. Garcia-Pedrero A, et al. The outlining of agricultural plots based on spatiotemporal consensus segmentation. Remote Sens 2018; 10: 1991. DOI: 10.3390/rs10121991

8. Steven MD, Clark JA, eds. Applications of remote sensing in agriculture. Elsevier; 2013.

9. Lavrent`eva I.V., Dzhavaxiya V.V., Sedova N.V. Federalizm. 2022. T. 27. № 2 (106). pp. 61–81.

10. Chursin A.I., Kolomejchuk S.O. Mezhdunarodny`j zhurnal prikladny`x i fundamental`ny`x issledovanij. Geograficheskie nauki. 2017. № 11. pp. 90–120.



11. Chursin A.I. Kryukova N.A. Agroekologicheskaya ocenka zemel' v sisteme racional'nogo prirodopol'zovaniya [Agroecological assessment of lands in the system of rational nature management]. Penza: PGUAS, 2016. 196 p.
12. Vdovenko A.V. Vestnik TOGU. 2011. № 4 (23). pp. 111–120.
13. Egorova T.M. Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. 2014. pp. 118–122.
14. Lutchenko S.I. Territorial'no-planirovochnaya organizaciya turistskoj infrastruktury Leningradskoj oblasti (Cand. Dis. Thesis.) [Territorial planning organization of the tourist infrastructure of the Leningrad region (Cand. Dis.Thesis)]. 2.1.13. St. Peterburg, 2023. 266 p.

Дата поступления: 30.08.2024

Дата публикации: 01.10.2024